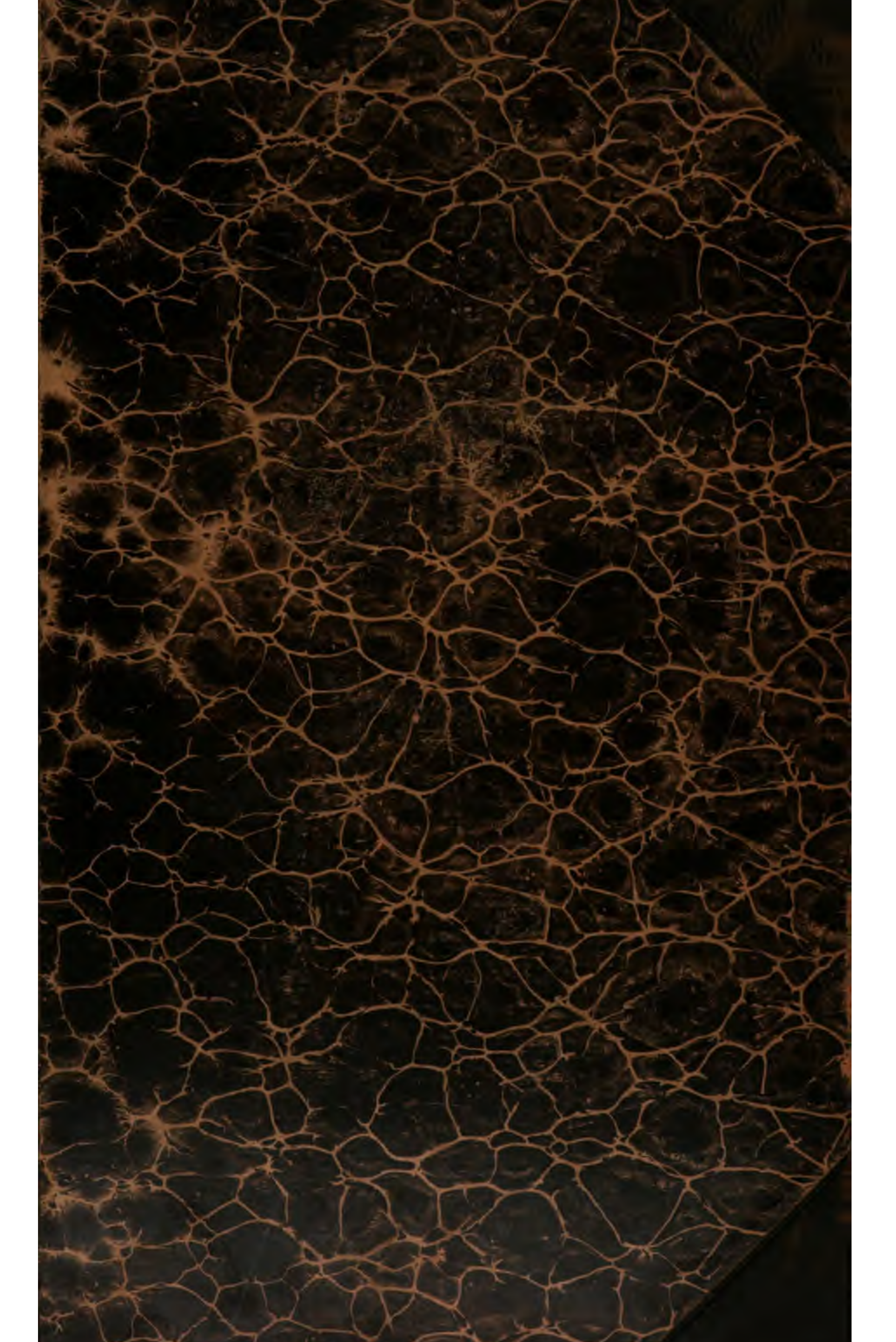


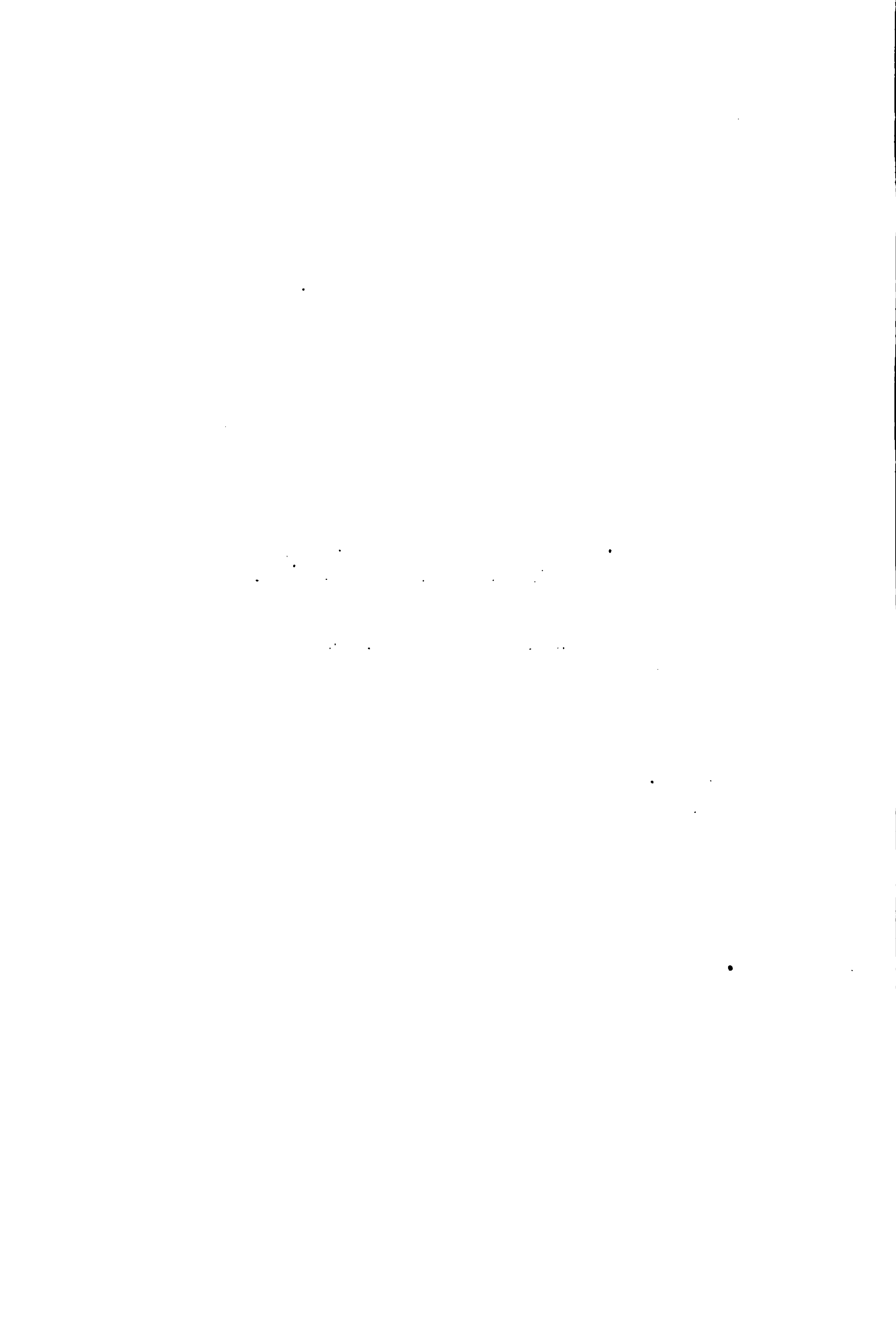


LSoc1726.5
SIGILL: COLL: HARVARD: CANTAB: NOV: ANGL: 1650
CHRISTO ET ECCLESIAE
BOUGHT WITH THE INCOME
FROM THE BEQUEST OF
PROF. JOHN FARRAR, LL.D.,
AND HIS WIDOW,
ELIZA FARRAR,
FOR
"BOOKS IN THE DEPARTMENT OF
MATHEMATICS, ASTRONOMY, AND
NATURAL PHILOSOPHY"
13 July 1893



ABHANDLUNGEN

ZWEIUNDDREISSIGSTER BAND.



ABHANDLUNGEN

DER KÖNIGLICH SÄCHSISCHEN

GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN.



ZWEIUNDDREISSIGSTER BAND.

MIT 13 TAFELN.

LEIPZIG

BEI S. HIRZEL

1893.

ABHANDLUNGEN

DER MATHEMATISCH-PHYSISCHEN CLASSE

DER KÖNIGLICH SÄCHSISCHEN

GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN.



NEUNZEHNTER BAND.

MIT 13 TAFELN.

LEIPZIG

BEI S. HIRZEL

1893.

INHALT.

DIE

FLORA DES ROTHLIEGENDEN

IM

PLAUENSCHEN GRUNDE

BEI DRESDEN.

VON

J. T. STERZEL.

MIT 13 TAFELN.

Das Manuscript eingeliefert am 13. Juni 1892.
Der Abdruck vollendet am 30. März 1893.

INHALTSÜBERSICHT.

Einleitung.

Die fossile Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde (Döhlener Becken) hat schon sehr frühzeitig die Aufmerksamkeit der Forscher und Laien auf sich gelenkt und ist sowohl in einzelnen Pflanzenformen, wie auch in ihrer Gesammtheit oft Gegenstand wissenschaftlicher Erörterungen gewesen.

Vor allem erregten die in der Gegend des Windberges über Tage umherliegenden, mit fossilen Farnblattresten erfüllten Hornsteine („Madensteine“ mit *Scolecopteris elegans* Zenker), sowie in demselben Gesteine erhaltene Reste von Baumfarnen (*Psaronius*, „Staarstein“) und Stammbruchstücke von verkieselten coniferenartigen Bäumen grosses Interesse, insbesondere nachdem man an polirten Stücken ihre prächtigen Structuren beobachtet hatte.

Wenn man auch Anfangs in der Deutung jener Fossilreste fehlgriff, so sind doch die alten Aufzeichnungen [1]) darüber, wie wir sie insbesondere bei Schultze [2]), Liebenroth [3]), Tauber [4]) und Pötzsch [5]) finden, recht interessant.

Ueber die im Plauenschen Grunde beim Kohlenbergbau zu Tage geförderten Pflanzenabdrücke finden wir die ersten eingehenderen Nachrichten bei Schultze, l. c. — Er versuchte, wie alle Forscher der damaligen Periode, jene Pflanzenreste mit solchen der Jetztwelt zu identificiren, und seine Bestimmungen sind längere Zeit in der Litteratur fortgeführt worden. Wir unterlassen es, auf dieselben weiter einzugehen und verweisen auf die betreffenden Mittheilungen in Freiesleben, Oryktographie von Sachsen, 2. Heft 1828, S. 152, 177, 191 und 197. — 4. Heft, 1830, S. 71—75, 82 und 83.

Wissenschaftlich werthvollere Beschreibungen pflanzlicher Reste aus dem in Rede stehenden Gebiete finden wir erst in der Litteratur der mit den Arbeiten von v. Schlotheim, Sternberg und Brongniart beginnenden neuen Epoche der Phytopaläontologie. In den Arbeiten von v. Schlotheim (1820), Sternberg (1820—1838), v. Gutbier (1835), Zenker (1837) und Petzholdt (1841) werden einzelne pflanzliche Fossilreste aus dem Plauenschen Grunde besprochen, und wir werden unten bei der Beschreibung der einzelnen Arten Gelegenheit nehmen, auf ihre Darlegungen zurück zu kommen.

---

1) Die ausführlichen Titel der citirten Werke sind in dem „Litteraturverzeichniss“ angegeben.

2) Schultze, Ch. Fr., Kräuterabdrücke, 1755. — Derselbe: Von den brennbaren Mineralien, 1777.

3) Liebenroth, Fr. Er. v., Geognostische Betrachtungen, 1798.

4) Tauber in Becker, W. G., Der Plauische Grund, II. Theil, 1799. Mit Kupfertafel. („Madenstein“).

5) Pötzsch, Chr. Gottlieb, Ueber das Vorkommen des Granits etc., 1803.

Die erste Uebersicht über die damals bekannte Flora unseres Gebietes gab v. Gutbier 1843 in der von H. B. Geinitz publicirten „Gaea von Sachsen“ (S. 66 ff.). Leider wird der wissenschaftliche Werth dieser Zusammenstellung dadurch sehr zweifelhaft, dass dem Autor keine Belegstücke zur Verfügung standen. Er schreibt (S. 67): — „dass endlich im Plauenschen Grunde die Gesteine vielfach der Verwitterung unterliegen, oft in den Sammlungen selbst zerfallen, daher keine Belegstücke vorhanden sind, wenn auch, wie Herr Berghauptmann Freiesleben (Oryktographie, H. 5, S. 71—75) durch Aufführung der Trivialnamen nach älteren Schriftstellern, deutlich nachweist, früher eine reiche Flora auf einzelnen Punkten vorkam. Leider konnte der Zusammensteller auch nur die Pflanzen von Zwickau — — — und einzelne vom Plauenschen Grunde einsehen. Er verdankt die Notizen über den Plauenschen Grund der besonderen Güte des Herrn Prof. Reich in Freiberg.“

Unter diesen Umständen erscheint es geboten, bei der Zusammenstellung der Flora des Plauenschen Grundes die v. Gutbier'schen Angaben jenes Werkchens nur insoweit zu benutzen, als sie durch später aufgefundene Belegstücke Bestätigung finden.

v. Gutbier liess 1849 jenen vorläufigen Notizen eine äusserst werthvolle Arbeit folgen, in welcher er neben anderen vaterländischen fossilen Pflanzenresten auch 10 Arten aus dem mittleren Rothliegenden des Plauenschen Grundes genauer beschrieb und 7 derselben abbildete und dadurch die Kenntniss der Flora dieses Gebietes wesentlich förderte, nämlich: „Die Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen“.

Das grösste Verdienst um die Kenntniss der fossilen Floren Sachsens überhaupt und so auch der des Plauenschen Grundes erwarb sich in der hierauf folgenden Zeit H. B. Geinitz durch seine epochemachenden Arbeiten:

Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855.
Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation in Sachsen mit besonderer Berücksichtigung des Rothliegenden, 1856.
Die Leitpflanzen des Rothliegenden, 1858.
Dyas oder die Zechsteinformation und das Rothliegende, 1861—1862.
Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas, 1865.

Auch in den „Nachträgen zur Dyas“ I. (1880) und II. (1882), sowie in den Sitzungsberichten der „Isis“ in Dresden (1876, S. 10 und 11 und 1883, S. 25) und in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft (1879, S. 623), werden von Geinitz einzelne Funde pflanzlicher Reste aus dem Plauenschen Grunde beschrieben. Ebenso verdanken wir v. Ettingshausen (1851), Strassburger (1874), Drude (1880), O. Feistmantel (1875—1876), Weiss (1876 und 1884) und Schenk (1883 und 1888) Mittheilungen über einige Arten der in Rede stehenden Flora. Auch dieser Publicationen wird unten an geeignetem Orte ausführlicher gedacht werden. (Vergl. ausserdem das Litteraturverzeichniss.)

Eine einheitliche, eingehende Darstellung der Gesammtflora der paläozoischen Schichten des Plauenschen Grundes fehlte indessen bis jetzt. Dieser Mangel machte sich ganz besonders bei Bearbeitung der neuen geologischen Specialkarte von Sachsen fühlbar, umsomehr, als die geologische Altersbestimmung gerade jener Ablagerungen Schwierigkeiten verursachte.

Dem Verfasser wurde nun seitens der Direction der Königl. sächs. geologischen Landesuntersuchung die Aufgabe, diese Neubearbeitung durchzuführen. Er hat

deswegen der fossilen Flora des Plauenschen Grundes seit einem Decennium seine Aufmerksamkeit gewidmet und sie bei Bearbeitung der Carbon- und Rothliegendfloren im erzgebirgischen Becken und im nordwestlichen Sachsen immer im Auge gehabt und die vorliegende Publication vorbereitet.

Der Director der geologischen Landesuntersuchung, Herr Geheimrath Credner trug Sorge für eine erneute Ansammlung fossiler Pflanzenreste jenes Terrains und unterstützte die Arbeiten des Verfassers in jeder Weise. Die Herren Bergdirectoren Oberfinanzrath Förster, Bergrath Zobel und Dannenberg liessen es sich angelegen sein, in ihren Gruben noch weitere Belegstücke zu gewinnen. In liebenswürdigster Weise stellten dem Verfasser ausserdem Arbeitsmaterial zur Verfügung die Herren Geheimrath Prof. Dr. H. B. Geinitz (Königl. mineral.-geol. Museum in Dresden), Bergrath Prof. Dr. Stelzner (Sammlung der Königl. Bergakademie in Freiberg), Professor Dr. K. v. Fritsch (Museum der Universität in Halle), Geh. Oberbergrath Dr. Hauchecorne und Prof. Dr. Ch. E. Weiss (Königl. geologische Landesanstalt in Berlin), Geh. Bergrath Prof. Dr. Beyrich und Prof. Dr. Dames (Königl. Museum für Naturkunde ebendaselbst), Geh. Bergrath Prof. Dr. F. Roemer (Mineral-Museum der Königl. Universität in Breslau), Prof. Dr. Felix in Leipzig, Directorialassistent Dr. Deichmüller in Dresden, Bergverwalter Georgy und Markscheider Hausse in Zaukerode. — Allen diesen Herren spreche ich hiermit meinen verbindlichsten Dank aus.

Eine sehr werthvolle ältere Reihe von fossilen Pflanzenresten, namentlich aus den Freiherrlich v. Burgk'schen Steinkohlenwerken, fand sich in der mineralogisch-geologischen Abtheilung der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz vor und lieferte dem Verfasser, der zugleich Custos dieser Sammlung ist, manchen wichtigen Beitrag für die vorliegende Arbeit.

Derselbe hat bereits früher einige vorläufige Mittheilungen über die fossile Flora des Plauenschen Grundes publicirt,[1]) die unten bei Beschreibung der einzelnen Arten Erwähnung finden werden.

Dass der Verfasser bereits in jenen Arbeiten betonte, dass die sämmtlichen früher der Steinkohlenformation und dem Rothliegenden zugetheilten Ablagerungen des Plauenschen Grundes vom paläontologischen Standpunkte aus als Rothliegendes aufzufassen seien, möge hier nur kurz erwähnt werden. Die Begründung dieser Ansicht ist insbesondere aus der ersten der oben angeführten Arbeiten zu entnehmen, und sie hat durch die neueren Untersuchungen nur noch grössere Sicherheit erlangt, wie unten weiter gezeigt werden soll. Der Verfasser hat dieser Ueberzeugung neuerdings Rechnung getragen in einem Vortrage bei Gelegenheit der 38. Versammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft in Freiberg.[2])

Für die Beurtheilung des geologischen Alters der Schichten des Plauenschen Grundes sind auch die thierischen Fossilreste von grosser Wichtigkeit. Es

[1]) a) Sterzel, T., Flora der unteren Schichten des Plauenschen Grundes. 1881. — b) In Erläuterungen zu Section Stollberg-Lugau der geol. Specialkarte von Sachsen, 1881. S. 157—159 u. 160. — c) Paläontologischer Character der oberen Steinkohlenformation und des Rothliegenden im erzgebirgischen Becken, 1881. S. 178. (Sep.-Abdr. S. 21), 222 (70), 229 (77), 232 (80), 268 u. 269 (116 u. 117). — d) Die Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886. S. 21—23, 33 u. 34, 39 u. 71, t. 3, f. 8. — e) Ueber den grossen *Psaronius* in der naturw. Sammlung der Stadt Chemnitz. 1887. S. 14, Bem. 3 (*Scolecopteris elegans* aus dem Marienschachte bei Boderitz).

[2]) Sterzel, Die fossile Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde. Vortrag. 1891. Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Gesellschaft, Bd. XLIII, 1891, S. 778 ff.

kann nicht meine Aufgabe sein, sie hier ausführlicher zu schildern und die Bestimmungen zu kritisiren. Ausserdem ist beides auch theilweise bereits von competenterer Seite geschehen. Aber eine kurze Uebersicht über jene Petrefacten dürfte doch auch hier nothwendig sein.

A. Aus den unteren kohlenführenden Schichten des Plauenschen Grundes (unteres Rothliegendes) werden bereits von Schultze und Tauber l. c. thierische Reste erwähnt (Unionen, Chamiten u. s. w.). Von wissenschaftlichem Werthe sind aber erst die Mittheilungen späterer Autoren.

H. B. Geinitz[1]) giebt folgende Arten an:

I. *Pisces*, Fische.

1. *Lamna* (?) *carbonaria* Germar. — *Balanus carbonaria* Petzoldt. N. Jahrb. f. Min. 1842, S. 403—409, T. 4. — Geinitz, H. B. Die Verstein. d. Steinkohlenform. S. 1, T. 34, F. 6. — Unter dem 1. Flötz zu Pottschappel. — Geinitz, Geognostische Darstellung, p. 62: „*Lamna carbonaria* Germar, ein Fischzahn, welcher durch Herrn Factor Liebschner in der Schieferkohle des Moritzschachtes bei Gittersee entdeckt und — — — an die Universität Leipzig übergegangen ist".

II. *Mollusca*, Weichthiere.

2. *Anthracosia* (*Cardinia*) *tellinaria* Goldf. sp. Vgl. Geinitz, H. B., l. c. S. 2. — Aus dem hinter Pottschappel am Sauberge ausstreichenden Flötze. (Gesammelt von Petzoldt.) Vgl. Geinitz, Geogn. Darstellung, p. 62. — Schultze, Ch. Fr., Brennbare Mineralien, 1777, tb. 7 und 8.
3. *Anthracosia* (*Cardinia*) *utrata* ? Goldf. sp. Vgl. Geinitz, H. B., l. c. S. 2. Brandschiefer von Gittersee, gesammelt von Petzold. — Unsichere Art. Vgl. Geinitz, Geogn. Darstellung, p. 63.

III. *Polygastrica*, Infusorien.

Nach Ehrenberg: Ueber das Vorkommen von Infusorien in den Schichten der Steinkohle von Pottschappel bei Dresden, 1845, p. 30, 69—70. — Mikrogeologie t. 37. XII. f. 1—3. — Vgl. Zirkel, Die mikroskopische Bechaffenheit der Mineralien und Gesteine, Leipzig, 1873, S. 108.

4. *Chaetotyphla saxipara* Ehrenberg.
5. *Chaetotyphla anthracophylax* Ehrenberg.
6. *Peridinium Monas β Lithanthracis* Ehrenberg.
7. *Trachelomonas laevis* ? Ehrenberg.

Hierzu kommen noch aus anderen Thierklassen:

8. *Spirorbis carbonarius* Dawson = *Gyromyces Ammonis* Göppert. Nach Dawson ein Annelid. Nach Geinitz, H. B. (Die Verst. d. Steinkohlenformation, S. 3 u. 59, t. 35, f. 1—3) „auf der Spindel eines Farn oder einem Blatte der *Noeggerathia* von Hänichen bei Dresden" und „auf den Fiederchen des *Cyatheites arborescens*, ebendaselbst".
9. *Blattina Dresdensis* Geinitz et Deichmüller, Sitzungsber. der „Isis", 1879, S. 12 u. 13. Mit 2 Textfiguren. — Halde des Kaiserschachtes bei Klein-Opitz.

B. Die thierischen Reste der oberen Schichten des Plauenschen Grundes (Mittleres Rothliegendes) entstammen sämmtlich dem unteren der beiden dort ein-

---

[1]) Geinitz, H. B., Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation. S. 62, 63, 72 ff.

gelagerten Kalkflötze und zwar dem am SW-Fusse des Windberges bei Niederhässlich angesetzten Stollen.

Bis zum Jahre 1881 waren durch H. B. Geinitz von diesem Fundpunkte beschrieben worden:

1. *Onchiodon labyrinthicus* Gein.[1]
2. Reste eines Fisches aus der Familie der *Sauroiden*.[2]
3. *Anodonta an Unio*.[3]

Seit dem September 1880 wurden in den tiefsten Lagen des Kalkes von Niederhässlich zahlreiche Reste von Schuppenlurchen (Stegocephalen), sowie solche von einigen Reptilien gefunden. Dieselben sind in meisterhafter Weise von H. Credner[4] geschildert und zur bildlichen Darstellung gebracht worden und zwar in einer Reihe von Arbeiten, die in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft erschienen. Ausserdem besitzen wir Abhandlungen über denselben Gegenstand von H. B. Geinitz und Deichmüller.[5]

Nach einer mir für die vorliegende Arbeit von Credner, dem gründlichsten Kenner jener Quadrupeden, 1891 gütigst zugesandten Zusammenstellung können als sicher gestellte Arten folgende bezeichnet werden:

I. Cl. *Stegocephala* Schuppenlurche.

1. *Branchiosaurus amblystomus* Cred., nebst Larve (*Br. gracilis* Cred.).

   Die Gattung *Branchiosaurus* ist bekannt ausserdem aus Böhmen und zwar aus dem Nyraner Horizont, — dem Braunauer (*Vratislaviensis*-) Horizont (A. Fritsch), aus dem Thüringer Wald und zwar von Manebach, Oberhof, Friedrichroda (K. v. Fritsch, Weiss), aus der Pfalz und zwar aus den Lebacher Schichten von Lauterecken (v. Ammon), aus Frankreich und zwar aus dem Permocarbon von Autun.

   Die ausserhalb des Plauenschen Grundes gefundenen Exemplare sind aber sämmtlich nur Larven (meist sogen. *Protriton petrolei Gaudry*), also eventuell von verschiedener Species. Die für den Plauenschen Grund so characteristische Form *Branchiosaurus amblystomus* ist sonst nirgends bekannt. Auf dieser sächsischen reifen Form beruht die Diagnose der Gattung *Branchiosaurus* Cred.
2. *Pelosaurus laticeps* Cred.
3. *Melanerpeton pulcherrimum* A. Fritsch (*emend.* Cred.), auch aus Braunau in Böhmen.
4. *Acanthostoma vorax* Cred.

---

[1] Geinitz, H. B., Dyas I, S. 3. t. IX, f. 2 a—d. II. 1862, S. 170 u. 319.

[2] Geinitz, H. B., l. c. I., S. 15, t. IX, f. 1. II, S. 320.

[3] Geinitz, H. B., l. c. I., S. 62, t. XIII, f. 35.

[4] Credner, H., Die Stegocephalen u. Saurier aus dem Rothl. des Plauenschen Grundes bei Dresden. Zeitschr. d. Deutschen geol. Gesellsch., 1881 (I. Theil mit 4 Tafeln u. II. Theil mit 3 Tafeln), 1882 (III. Theil mit 2 Tafeln), 1883 (IV. Theil mit 2 Tafeln), 1885 (V. Theil mit 3 Tafeln), 1886 (VI. Theil mit 4 Tafeln), 1888 (VII. Theil mit 3 Tafeln), 1889 (VIII. Theil mit 1 Tafel), 1890 (IX. Theil mit 2 Tafeln). — Ausserdem Credner in „Berichte der Naturforschenden Gesellsch. zu Leipzig". Sitzung v. 17. Januar 1881. — Credner, Stegocephalen. Wandtafeln, 1888. — Credner, Die Urvierfüssler (*Eotetrapoda*) des sächsischen Rothliegenden, 1890 (siehe Litteraturverzeichniss).

[5] Geinitz, H. B. u. Deichmüller, J. V., Nachträge zur Dyas II: Ueber die Saurier der unteren Dyas im Dresdener Museum. 1882. Mit 9 Tafeln. — Deichmüller, J. V., Nachträge zur Dyas III: *Branchiosaurus petrolei* Gaudry sp. 1884. Mit 1 Tafel.

5. *Hylonomus* (*Hyloplesion*) *Geinitzi* Cred. — Gattung auch aus dem Carbon von Nova Scotia (Dawson) und eine sehr nahe stehende Species aus dem Nyraner Horizont.
6. *Petrobates truncatus* Cred.
7. *Discosaurus permianus* Cred. (incl. *Melanerpeton spiniceps* Cred.).
8. *Archegosaurus Decheni* Goldf., auch aus den Lebacher Schichten.
9. *Archegosaurus* (? *Pelosaurus*) *latirostris* Jordan, auch aus den Lebacher Schichten.
10. *Sclerocephalus labyrinthicus* Gein. sp. (emend. Cred.); nahe verwandt mit *Sclerocephalus bavaricus* Branco und *Scleroc. Häuseri* Goldf. aus den Cuseler Schichten der Rheinpfalz.

II. Cl. *Proganosauria.*

11. *Palaeohatteria longicaudata* Cred., verwandt mit *Stereorhachis dominans* Gaudry und mit *Haptodus Baylei* Gaudry aus den oberen (Lebacher) Schichten von Autun.
12. *Kadaliosaurus priscus* Cred. aus dem Schieferletten im directen Hangenden des Kalkflötzes.

In der angeführten Abhandlung von H. B. Geinitz und J. V. Deichmüller erfahren zugleich die bereits in „Dyas I" publicirten drei Fossilreste aus dem Kalke von Niederhässlich eine Neubestimmung und zwar

1) *Onchiodon labyrinthicus* Gein. als *Zygosaurus* (nach Credner *Sclerocephalus*) *labyrinthicus* Geinitz sp. (p. 16 ff.);
2) „Reste eines Fisches aus der Familie der Sauroiden" als *Melanerpeton spiniceps* Credner (p. 27);
3) *Anodonta* an *Unio* als *Anthracosia Stegocephalum* Geinitz (p. 43 und 44, t. VIII, f. 20 und 21), welche Art nach Geinitz ausserdem im Ober-Carbon von Manebach und in der Dyas des Irmelsberges bei Crock vorkommt und der *Anthracosia tellinaria* Goldf. sp. (s. o. Untere Schichten des Plauenschen Grundes) sehr ähnlich ist.

Die geologischen Verhältnisse des Plauenschen Grundes (Döhlener Beckens) sind früher ausführlich geschildert worden von C. F. Naumann,[1] B. von Cotta[2] und H. B. Geinitz[3] etc. und werden neuerdings auf Grund der unter der Leitung von H. Credner im Gange befindlichen Untersuchungen der Königl. sächsischen geologischen Landesuntersuchung beschrieben werden in den Erläuterungen zu den Sectionen Tharandt (SW.), Kreischa (SO.), Wilsdruff (NW.) und Dresden (NO.) der neuen geologischen Specialkarte von Sachsen, sowie in den Erläuterungen zu den vom Markscheider R. Hausse bearbeiteten Profiltafeln.[4])

[1]) Naumann, C. F., Kurze Uebersicht der auf Section X der geognostischen Karte des Königreichs Sachsen dargestellten Gebirgsverhältnisse, 1838.

[2]) Naumann, C. F., u. Cotta. B.: Geognostische Beschreibung des Königreichs Sachsen. V. 1845, S. 235 ff.

[3]) Geinitz, H. B., Geognostische Darstellung. 1856, S. 52. — Dyas II, 1862, S. 158 ff. — Steinkohlen Deutschlands. 1865, S. 76 ff.

[4]) Hausse, R., Das Steinkohlenbecken des Plauenschen Grundes bei Dresden. Geologische Specialkarte des Königreichs Sachsen, bearbeitet unter der Leitung von H. Credner. 3 Tafeln mit Profilen nebst erläuterndem Text. 1891.

Die unter der Leitung von H. Credner, von A. Sauer und R. Beck bearbeiteten Erläuterungen zu Section Tharandt der geologischen Specialkarte von Sachsen sind mittlerweile (1891) erschienen und enthalten p. 45 ff. eine kurze Uebersicht über die Gliederung des Rothliegenden des Döhlener Beckens und über die Flora (nach d. Verf.) und Fauna (nach Credner) desselben. Zugleich wird hier ausgesprochen, meine, oben bereits kurz angedeutete Auffassung, dass auch die kohlenführenden unteren Schichten des Döhlener Beckens bereits dem Rothliegenden angehören, sei durch die geologische Aufnahme in sofern völlig bestätigt worden, „als sie den Nachweis zu liefern vermochte, dass, auch rein stratigraphisch betrachtet, der gesammte Schichtencomplex des Döhlener Bassins ein untrennbares Ganzes bildet, dessen einzelne Unterabtheilungen durch Uebergänge innig verknüpft, nirgends aber durch eine Discordanz getrennt sind. Für diese Thatsachen haben auch die seit Naumann's und Geinitz's Untersuchungen rastlos fortgeschrittenen bergbaulichen Unternehmungen Beweise in Gestalt zahlreicher Grubenaufschlüsse geliefert, welche zugleich im Vereine mit dem älteren Materiale den von R. Hausse bearbeiteten Profilen durch das Döhlener Becken zur Grundlage gedient haben."

Die Gliederung des Rothliegenden im Döhlener Becken ist nach diesen „Erläuterungen" folgende:

B. Mittel-Rothliegendes

(Mit den oben nach H. Credner aufgezählten Eotetrapoden und den unten sub II. weiter zu besprechenden Pflanzen).

2. Stufe der Gneiss-, Porphyr-, Porphyritconglomerate, Sandsteine und Breccientuffe, im obersten Niveau mit zwischengeschalteter Decke von Quarzporphyr.[1]
   b. Gruppe der Conglomerate.
   a. Gruppe der Breccientuffe und Sandsteine.
1. Stufe der bunten Schieferletten, Mergel und Schieferthone, wechsellagernd mit Sandsteinen und Thonsteinen, sowie mit Einlagerungen von Conglomeratbänken, Steinkohlenflötzen und Kalksteinlagern (Thonstein-Etage Naumann's).

A. Steinkohlengebirge des Unter-Rothliegenden

(Mit den unten sub I. besprochenen Pflanzen).

4. Stufe der grauen Sandsteine und Schieferthone, zuweilen mit einzelnen Conglomeratbänken.
3. Stufe der Kohlensandsteine, kohligen Schieferthone, Brandschiefer und Steinkohlenflötze.[2]
2. Stufe der liegenden, vorwiegend grau, z. Th. röthlich gefärbten Sandsteine und Conglomerate, local mit zwischengeschalteten Thonsteinen.
1. Stufe des Wilsdruffer Porphyrites und der denselben local unterlagernden Thonsteine.

[1]) In dieser Stufe zuweilen dünne Lagen von rothem Hornstein.

[2]) 3 Steinkohlenflötze, von denen aber nur das oberste („Hauptflötz") abbauwürdig ist.

Bei der nachfolgenden Beschreibung der Floren des unteren (I) und mittleren (II) Rothliegenden haben auch die minderwerthig erscheinenden Pflanzenreste Berücksichtigung gefunden. Sind es doch überhaupt nur Bruchstücke, die uns für das Studium der fossilen Pflanzenreste zur Verfügung stehen, und es ist schwer zu sagen, welche von ihnen für werthlos zu gelten haben. Gerade bei der Beschreibung von Specialfloren, die nicht nur botanischen, sondern auch geologischen Interessen zu dienen haben, darf es meiner Ansicht nach nicht in das subjective Ermessen des Autors gestellt werden, nach dem derzeitigen Standpunkte der Phytopaläontologie oder seiner eigenen Anschauung unter den Fossilresten auszuwählen; denn es ist nicht ausgeschlossen, dass ein scheinbar unbedeutendes Stück später doch sehr wichtig werden kann.

Es sind aus diesem Grunde in der vorliegenden Arbeit alle dem Verfasser bekannt gewordenen fossilen Pflanzenreste aus dem Plauenschen Grunde beschrieben und, wenn nicht bereits Abbildungen von unzweifelhaft identischen Formen vorlagen, auch abgebildet worden. Dass dabei dem Grundsatz Rechnung getragen wurde, nur sicher Zusammengehöriges mit dem gleichen Namen zu belegen und nicht durch eine zu weite Fassung der Arten-Diagnosen Heterogenes zu vereinigen, bedarf eigentlich kaum der Erwähnung. — Für die Herstellung der Abbildungen wurde je nach der Beschaffenheit der Platten Photographie oder Handzeichnung gewählt, in vielen Fällen auch, namentlich wo es sich um getreue Wiedergabe der Nervation oder der Fructification handelte, erst eine vergrösserte Zeichnung mit der Camera lucida entworfen und diese dann photographisch auf die natürliche Grösse oder wenigstens auf einen kleineren Massstab reducirt. Herrn Zeichenlehrer M. Kuhnert, der mich hierbei oft in liebenswürdigster Weise unterstützte, spreche ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

Schliesslich drängt es mich noch, meinem Danke und meiner Freude darüber Ausdruck zu geben, dass die Königlich Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften infolge der gütigen Vermittelung des Herrn Geheimrath Credner und der geneigten Befürwortung des Herrn Geheimrath Ludwig die Publication meiner Arbeit übernommen hat.

I. Die Flora des unteren Rothliegenden.

Cryptogamae.

A. Pteridophyta.

I. Filicaceae.

1. Sphenopteris Burgkensis n. sp.

Taf. I. Fig. 1, 1b u. 2.

Sphenopteris n. sp. Sterzel[1]), Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 339.

Wedel wahrscheinlich dreifach gefiedert. Primärfiedern mit glatter, schmal geflügelter Rhachis, länglich-eirund, allmählich in eine Spitze auslaufend, (bis zu 8,5 cm Länge erhalten). Secundärfiedern alternirend, aufrecht abstehend, bis 25 mm lang, an der Basis gegen 9 mm breit, allmählich in eine scharfe Spitze auslaufend, gefiedert, gegen die Spitze hin fiederspaltig, die obere (anadrome) Hälfte mehr entwickelt, als die untere (katadrome) Hälfte. Tertiärfiederchen oder Fiederlappen alternirend, aufwärts gerichtet, elliptisch, oben spitz, an der Basis leicht zusammengezogen, herablaufend, zusammenhängend, oben durch einen schmalen Einschnitt von einander getrennt, am Rande mit 3—6 spitzen Zähnen versehen, das Basalfiederchen der anadromen Seite länger, als die übrigen. — Mittelnerv der Tertiärfiederchen unter einem spitzen Winkel aus der Rhachis entspringend, zuweilen etwas herablaufend, bis zur Spitze fortsetzend und jederseits 1—4 einfache nach den Spitzen der Blattzähne verlaufende Nerven unter spitzen Winkeln abgebend.

Von diesem Farn sind drei Fiedern, wahrscheinlich Primärfiedern, in paralleler Lage eingeschlossen in ein Stück grauen thonigen Sandstein, und zwar in ca. 25 mm gegenseitiger, horizontaler Entfernung. Sie liegen aber nicht auf derselben Schichtungs- bez. Spaltfläche, sondern jede folgende Fieder ca. 1 cm höher. Alle drei Fiedern scheinen aber demselben Blatte angehört und an einer gemeinschaftlichen Hauptrhachis gesessen zu haben; sie würden sich dann zur Hälfte gedeckt und ihre Ebenen mit der Rhachis einen spitzen Winkel gebildet haben. Das Blatt war dann dreifach gefiedert. Taf. I. Fig. 1 sind bei a und b zwei dieser Fiedern abgebildet. Bei c liegt unter einer dünnen abhebbaren Decke die in Fig. 2 dargestellte Fieder. Fig. 1 b stellt die untersten Fiederchen der linken Seite von Fig. 1

---

[1]) Die ausführlichen Titel der citirten Arbeiten sind in dem „Litteraturverzeichniss" enthalten.

bei a in 3facher Vergrösserung dar. Von der in der Diagnose erwähnten schmalen Flügelung der Rhachis sind nur hier und da Spuren vorhanden. Vergl. Fig. 2.

Der vorliegende Farn entspricht am meisten der *Sphenopteris biturica* Zeiller,[1]) aus dem Obercarbon von Commentry in Frankreich. Diese Art ist nach den Abbildungen des Autors ebenfalls dreifach gefiedert. Zeiller meint, dass sie vierfach gefiedert gewesen sein könne; indessen deutet die Richtung der auf derselben Platte liegenden Fiedern wohl mehr auf eine Zweitheilung des Blattes infolge Gabelung des Blattstiels hin, vorausgesetzt, dass sie überhaupt demselben Wedel angehören. Bei der Zeiller'schen Art ist die Rhachis nicht „schmal geflügelt"; auch ist bei ihr die unsymmetrische Entwickelung der Secundärfiedern nicht so auffällig, wie bei *Sphenopteris Burgkensis*. Inwieweit hierbei die Art der Einhüllung von Einfluss gewesen ist, lässt sich freilich nicht sagen. Die Primärfiedern von *Sphenopteris Burgkensis* standen dichter und sind ebenso wie die Secundärfiedern bei unserer Art weniger der linealen Form genähert, die Tertiärfiederchen spitzer (sich nach oben mehr verschmälernd), gegen die Spitze der Secundärfiedern hin weniger tief getrennt, die Zähne derselben spitzer, die Nervation deutlicher, als bei der Zeiller'schen Form. Beide müssen also nach den bis jetzt vorliegenden Beobachtungen als getrennte Arten behandelt werden. Mindestens sind sie deutlich verschiedene Varietäten derselben Species.

Der Farn gehört zu der Gruppe *Sphenopteris Dicksoniites* nach Schimper[2]) und neigt zu *Pecopteris* hin. Sowohl die Zeiller'sche, wie auch unsere Art sind dem *Sphenopteris Lebachensis* Weiss aus den Lebacher Schichten des Saar-Rheingebietes ähnlich. (S. u. No. 2).

Fundort:[3]) a) Grauer, thoniger Sandstein aus dem Windbergschachte der Freiherrl. v. Burgk'schen Steinkohlenwerke bei Burgk (Halde). Originale zu Fig. 1 u. 2 in LU.

b) Ein Fiederfragment in schwärzlichgrauem Schieferthon aus dem Kaiserschachte bei Klein-Opitz (Halde.) Dr. N. 1.

2. Sphenopteris cf. Lebachensis Weiss.

Taf. I. Fig. 3 und 4.

Sphenopteris Lebachensis Weiss, Fossile Flora im Saar-Rheingebiete, 1869—1872, p. 51, t. VIII, f. 3 u. 3ª. — Weiss, Die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf, 1879, p. 28, t. III, f. 9.

„Fiederbruchstück länglich-oval, fast zweifach gefiedert; Spindel schwach, sehr schmal geflügelt, Secundärspindeln meist spitzwinkelig bogig abgezweigt, dann weit abstehend. Fiedern fast gefiedert, lineal, an der Spitze verschmälert, sitzend. Zipfel gedrängt, eiförmig, an der Basis wenig zusammengezogen, mit

---

[1]) Zeiller, R., Flore houillère de Commentry, I. Partie, 1888, p. 46 u. 47. Atlas pl. I, f. 1 u. 1 A.

[2]) Schimper u. Zittel, Handbuch der Paläntologie. II. Theil. S. 109.

[3]) In den Fundortsangaben bedeuten: LU = Sammlung der Königl. sächs. geologischen Landesuntersuchung in Leipzig. — Dr. = Königl. mineralog.-geolog. Museum in Dresden. — Ch. = Naturwissenschaftl. Sammlung der Stadt Chemnitz. — F. = Sammlung der Königl. Bergakademie in Freiberg. — B. = Sammlung der Königl. preuss. geol. Landesanstalt in Berlin. — N. = Königl. preuss. naturhist. Museum in Berlin. — Br. = Sammlung der Universität Breslau. — J. = Sammlung der Universität Jena. — G. = Sammlung der Universität Göttingen. — H. = Sammlung der Universität Halle. — L. = Studiensammlung der Universität Leipzig. — P. — Sammlung des Königl. Polytechnikums in Dresden. — Dm. = Sammlung des Herrn Dr. Deichmüller in Dresden.

S-förmigem Hinterrand, gesägt, Sägezähne kurz, etwas spitzlich. Mittelnerv der Abschnitte deutlich, etwas bogig, schief, gegen die Spitze undeutlich, mit kaum bemerkbaren, in die Zähne gerichteten Seitennerven." (Weiss).

Dieser Diagnose wäre noch hinzuzufügen: Unterstes katadromes Fiederchen letzter Ordnung viel kleiner, als das unterste anadrome Fiederchen, gewöhnlich mit tieferen Einschnitten versehen.

Die beiden von uns abgebildeten Fiederbruchstücke gehören zusammen. Fig. 4 stellt einen unterhalb a b in Fig. 3 gelegenen Teil des Gegendruckes in dreifacher Vergrösserung dar.

Der ganze Rest ist leider wenig gut erhalten, lässt daher eine sichere Bestimmung nicht zu, ist aber dem *Sphenopteris Lebachensis* Weiss mindestens recht ähnlich.

Das Original der letzteren Art, welches sich im Königl. Museum für Naturkunde in Berlin befindet und dessen Vergleichung mir gütigst gestattet wurde, lässt an Deutlichkeit auch zu wünschen übrig. Es stammt aus dem Thoneisenstein von Lebach.

Bei unseren Exemplaren sind die „Secundärspindeln" nicht auffällig „bogig abgezweigt" und können kaum als „sitzend" bezeichnet werden, die in die Zähne verlaufenden Seitennerven aber deutlich und nicht „kaum bemerkbar".

Fundort: Weisslicher, thoniger Sandstein aus dem Königl. Carola-Schachte bei Döhlen. Liegendes von Flötz I oder II. Original in LU.

Anderweites Vorkommen: ? Thoneisenstein von Lebach. (Lebacher Schichten. Obere Abtheilung des unteren Rothliegenden bezw. mittleres Rothliegendes).

3. Sphenopteris Augusti nov. sp.

Taf. I. Fig. 5.

Sphenopteris Schlotheimi H. B. Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformation, p. 15, t. 23, f. 12, 12b u. 12 A.

Sphenopteris obtusiloba Sterzel, L., Flora der unteren Schichten des Plauenschen Grundes, 1881, p. 339.

Wedel dreifach (?) gefiedert. Hauptrhachis glatt. Rhachis der Primärfiedern hier und da mit punktförmigen Närbchen, sehr kräftig, zuweilen etwas hin- und hergebogen, aufrecht abstehend. Secundärfiedern alternirend, aufrecht abstehend, lineal-lanzettlich (?), gefiedert, gegen die Spitze fiederspaltig. Tertiärfiederchen (undeutlich begrenzt) im Allgemeinen eirund mit stumpfer Spitze, herablaufend, an der Basis zusammenhängend, am Rande mehr oder weniger deutlich, unregelmässig, stumpf gezähnt, Nervation kräftig. Mittelnerv etwas herablaufend, unter spitzem Winkel entspringend, dann mehr abstehend, etwas hin- und hergebogen, bis ans Ende der Fiederchen verlaufend. Secundärnerven alternirend, einfach, etwas aufwärts gebogen.

Hiervon besitzt das Königl. mineralogische Museum in Dresden zwei Exemplare. Aber an den darauf befindlichen Wedelfragmenten sind nur die Spindeln und Nerven deutlich erhalten, die Blättchen meist verbrochen, daher die Gewinnung fester characteristischer Merkmale nur sehr theilweise möglich.

Die Form gehört auch zu dem Typus der *Sphenopteris Lebachensis*. Ganz ausgeschlossen ist die Vereinigung mit *Sphenopteris Schlotheimi* Brongniart.[1] Die

[1] Brongniart, A., Histoire des végétaux fossiles, Tome I, 1828—1836, p. 193, t. 51.

von diesem Autor gegebene Abbildung kommt überhaupt nicht mehr in Frage, seitdem Stur[1]) nachgewiesen hat, dass sie nicht correct ist. Nach Stur ist die Brongniart'sche Art identisch mit *Sphenopteris obtusiloba* Andrae,[2]) die grosse Verschiedenheiten unserer Form gegenüber zeigt, wie ich nach genauerem Studium der Belegstücke gefunden habe. Sie hat durchweg glatte Spindeln, Secundärfiedern mit erweiterter katadromer Seite, mehr gerundete Lappen der Tertiärfiedern und zahlreiche, fächerig ausstrahlende Nerven. (Vergl. Andrae, l. c. F. 4a).

Fundort: Weisslicher thoniger Sandstein aus dem Liegenden des Hauptflötzes im Augustusschachte der v. Burgk'schen Steinkohlenwerke am Windberge. — Dr. (No. 1 u. 2.)

4. Sphenopteris Deichmülleri n. sp.

Taf. I. Fig. 6 und 6b.

Hymenophyllites stipulatus H. B. Geinitz, Sitzungsber. der Isis, 1876, p. 10.

Wedelbruchstück doppelt gefiedert. Hauptrhachis glatt. Primärfiedern aufrecht abstehend in ca. 1,4 cm gegenseitiger Entfernung, lanzettlich (?), gefiedert. Secundärfiedern mit dünnen, zuweilen etwas hin- und hergebogenen Spindeln, lineallanzettlich, gegen die Spitze hin eilanzettlich, alternirend, aufrecht abstehend in 3,3 mm gegenseitiger Entfernung, sitzend, herablaufend, fiederlappig. Fiederlappen durch spitze Einschnitte getrennt, stumpflich-spitz, die grösseren unteren Fiederlappen der unteren Seitenfiedern mit 1—2 seitlichen Zähnchen. Blattsubstanz dünn. Nervation sehr deutlich. Hauptnerv nach der Spitze jedes Fiederlappens einen einfachen Nerven sendend, der bei dem Vorhandensein von Nebenzähnen in diese je ein Aestchen abgiebt.

Diese Art gehört mit den vorigen zu demselben Typus, ist aber zierlicher. Leider liegen nur einige kleine Wedelbruchstücke vor, deren Blättchen sehr verbrochen sind, so dass die Gestalt derselben nicht allenthalben klar zu sehen ist. Auch die oberen Enden der unteren Secundärfiedern fehlen. Sie dürften aber nach Analogie des in Fig. 6 bei * dargestellten Fiederfragmentes spitz gewesen sein.

Der Farn erinnert an *Hymenophyllites stipulatus* (Gutb. sp.) Geinitz, bei welcher Art aber die Oberfläche Spuren einer feinen Behaarung zeigt, die Lappen der Fiederchen letzter Ordnung mehr gerundet, die Seitennerven häufig gegabelt sind, auch die Grössenverhältnisse und die Differenzirung des Blattes abweichen.

Ich nenne die Art nach ihrem Finder, Herrn Dr. Deichmüller in Dresden, dem wir die Erhaltung einer schönen Reihe von Pflanzenresten aus dem Kaiserschachte bei Kleinopitz verdanken und der mir bei meinen Untersuchungen manche gute Dienste geleistet hat.

Fundort: Weisslicher thoniger Sandstein im Kaiserschachte bei Klein-Opitz. — Dr. No. 6. — Vergl. H. B. Geinitz, l. c.

---

[1]) Stur, D., Farne der Carbonflora der Schatzlarer Schichten, 1885, p. 336 ff., t. XX, f. 1.
[2]) Andrae, C. J., Vorweltliche Pflanzen, 1866, p. 32, t. X.

5. Odontopteris obtusa (Brongniart partim) Weiss.

Taf. I. Fig. 7, 8 u. 9.

Odontopteris obtusa Brongn., Histoire des végétaux fossiles, I, p. 255, t. 78, f. 3 (nec. f. 4),

Odontopteris (*Mixoneura*) *obtusa* Weiss, E., Fossile Flora im Saar-Rheingebiete, 1869—1872, p. 36 ff. und 213, t. II und t. III (t. VI, f. 12?). — Derselbe: Studien über Odontopteriden. 1870, p. 863 und 865. — Renault, B., Cours de botanique fossile, III, 1883, p. 182, t. 30, f. 10. — Sterzel, T., Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, p. 45, t. V, f. 3. — Weiss, E., Ueber *Odontopteris obtusa* Brongniart, 1889, p. 169—171. —

Odontopteris Sternbergii Steininger, Geognost. Beschr. des Landes zwischen der unteren Saar und dem Rheine, 1840, p. 37, t. 4, f. 3. (Copie in Göppert, die Gattungen der fossilen Pflanzen, Lief. 5. u. 6, t. 7, f. 1.)

Neuropteris subcrenulata Rost, Diss. de filicum ectypis, 1839, p. 22. — Germar, Die Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Löbejün, 1844, p. 11, t. 5, f. 1—4.

Neuropteris lingulata Göppert, Die Gattungen der fossilen Pflanzen, Lief. 5 u. 6, 1846, S. 104, t. 8 u. 9, f. 12 u. 13. — Zeiller, R., Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinac, Flore fossile, I, 1890, p. 126 ff., t. X, f. 3 u. 5.

Odontopteris obtusiloba Naumann in Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden, 1849, p. 14, t. 8, f. 9, 10 u. 11. — Gümbel, Beiträge zur Flora der Vorzeit, 1859, p. 101, t. 8, f. 1. — Geinitz, H. B., Dyas II, 1861, p. 137, t. 28, f. 1, 3. u. 4, (f. 2?), t. 29, f. 1, 2, 4, 10 (3, 8 u. 9 (?). — Göppert, Fossile Flora der permischen Formation, 1864—1865, p. 108, t. 14, f. 4—6 (nec 7). —

Odontopteris Stiehleriana Göppert, Fossile Flora des Uebergangsgebirges, 1852, p. 157, t. 13, f. 1 u. 2. —

Derselbe: Fossile Flora der permischen Formation, 1864—1865, p. 108, t. 14, f. 8—10.

Neuropteris cf. *flexuosa* Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauenschen Grundes, 1881, p. 339.

? *Cyclopteris elongata* Gümbel, l. c., t. 8, f. 6.

? *Neuropteris postcarbonica* Gümbel, l. c., t. 8, f. 3.

Die unserer Auffassung am meisten entsprechende Diagnose ist die von Weiss, Fossile Flora, S. 37 gegebene, auf die wir verweisen.

Die von H. B. Geinitz, l. c., t. 28, f. 2 u. t. 29, f. 3, 8 u. 9 und von Weiss, l. c., t. 6, f. 12 abgebildeten Formen weichen merklich von dem Typus der vorstehenden Art ab und nähern sich den *Odontopteris gleichenioides* Stur sp.[1])

Sicher von der in Rede stehenden Species auszuschliessen ist *Od. obtusa* Brongniart, l. c., f. 4. — Zeiller[2]) hat nämlich den sehr interessanten Nachweis erbracht, dass die zwei von Brongniart abgebildeten Exemplare der *Odontopteris obtusa* aus dem Obercarbon von Terrasson (Dép. de la Dordogne) verschiedenen Arten

---

1) Vgl. Sterzel, T., Paläontologischer Character, 1881, p. 259 (Sep. p. 107). — Zeiller, R. Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinac, flore fossile, I, 1890, p. 131.

2) Zeiller, R., Flore houillère de Commentry, I, 1888, p. 224 ff., t. 23, f. 1 u. 2. — Vgl. auch Zeiller, R., Bassin houiller et permien d'Autun etc., l. c., p. 184 ff., t. IX[a], f. 5.

angehören. Es macht sich daher eine Neubenennung des einen oder des anderen der beiden Fossilreste nothwendig.

Am practischsten finden wir den Vorschlag von Weiss (1889, l. c.), der, um möglichst Verwechselungen vorzubeugen, den Namen *Odontopteris obtusa* für das von Brongniart in fig. 3 abgebildete Exemplar und also für die bekannte permocarbonische Form im bisherigen Sinne erhalten wissen will, nur mit Ausschluss der Brongniart'schen Fig. 4, die nebst den entsprechenden, neuerdings von Zeiller publicirten Abdrücken einen anderen Namen zu bekommen hätte. Hat sich doch der Begriff von *Odontopteris obtusa* thatsächlich an Brongniart's Fig. 3 angeknüpft und nicht an die undeutliche und ungenaue Fig. 4, mit der die Paläontologen nichts anfangen konnten. Weiss, dem wir die genauere Kenntniss der *Odontopteris obtusa* in erster Linie verdanken, schreibt in seiner „Flora“ (p. 42): „Wichtig für die Namengebung sind die beiden kleinen Fragmente in Brongniart's histoire etc. t. 78, Fig. 3 und 4, oder eigentlich nur Fig. 3, da bei Fig. 4 der fehlenden Nerven wegen sich kein sicheres Urtheil gewinnen lässt, während es nicht zweifelhaft sein wird, nach Obigem die Zugehörigkeit des Bruchstückes Fig. 3 zu unserer Pflanze trotz seiner Dürftigkeit zu beanspruchen.“—

Die für eine genauere Bestimmung nothwendige Kenntniss der in Brongniart's Fig. 4 dargestellten Pflanze verdanken wir erst Zeiller. Er hat diese Form gewissermassen neu entdeckt. Sie muss also auch den neuen Namen bekommen.

Zeiller verfährt umgekehrt und zwar, weil er, wie es scheint, viel Gewicht darauf legt, dass Brongniart den Namen *Od. obtusa* in erster Linie für das Fig. 4 abgebildete Bruchstück geschaffen habe. — Allerdings sagt Brongniart (l. c.): „Le fragment représenté figure 3 pourrait peut-être considéré comme appartenant à une espèce différente“; aber er will doch wohl damit nur sagen, dass zwischen den beiden Fragmenten Verschiedenheiten bestehen, die vielleicht verschiedene Arten andeuten, ohne damit weder das eine noch das andere als wahre *Od. obtusa* zu kennzeichnen. Macht er doch auch in der Ueberschrift keinen derartigen Unterschied zwischen den beiden Figuren. Er schreibt: „*Odontopteris obtusa*, pl. 78 t. 3 u. 4“, nicht „Fig. 4 u. (?) 3. Auf alle Fälle ist es aber, wie schon erwähnt, durch praktische Rücksichten geboten, für Fig. 3 den Namen *Od. obtusa* beizubehalten.

Zur Bezeichnung dieser Form greift Zeiller, 1888 l. c., p. 227 auf den Namen *Odontopteris lingulata* Göppert sp. zurück, zu welcher Art nach ihm ausserdem die von Weiss als *Odontopteris obtusa* bezeichneten Saarbrückener Exemplare und die durch ihn selbst[1]) von Grand'Combe unter demselben Namen angeführten Exemplare, ausserdem vielleicht *Odontopteris subcrenulata* Rost sp. (s. o.) gehören.— In der soeben publicirten fossilen Flora von Autun scheidet aber Zeiller (p. 130) diese letztere Art und mit ihr Brongniart's Fig. 3 wieder von *Od. lingulata* als besondere Form aus.

Ich bedauere, mit dieser Auffassung mich nicht einverstanden erklären zu können. Zunächst müsste meiner Ansicht nach anstatt *Od. lingulata* Göpp. sp. (1846) als Speciesbezeichnung der Name *Odontopteris Sternbergii* Steininger (1840 s. o.) gewählt werden; denn die so bezeichnete Pflanze ist ohne allen Zweifel identisch mit *Od. lingulata* Göpp. sp. und *Od. obtusa* Weiss[2]). Der Steininger'sche Name würde also die Priorität für sich haben.

Ich glaube ferner nicht, dass *Odontopteris subcrenulata* Rost sp. verschieden ist

---

[1]) Zeiller, R., Bull. Soc. Géol., 3e sér., XIII, 1884, p. 137.

[2]) Vgl. namentlich l. c., t. III, f. 2 u. 4 und die Bemerkung über *Od. Sternbergii*, p. 11.

von *Od. lingulata* Göpp. sp., *Od. obtusa* Weiss und den in der Ueberschrift genannten Formen. Zeiller erblickt einen Trennungsgrund darin, dass bei *Od. subcrenulata* die Seitenfiederchen verwachsen (bis wenigstens $^2/_3$ ihrer Höhe) bei *Od. lingulata* dagegen frei seien. Ich finde aber bei Germar's Fig. 2 nicht alle Seitenfiederchen bis zu $^2/_3$ ihrer Länge verwachsen und bei *Od. lingulata*, wohin nach Zeiller auch *Od. obtusa* Weiss, l, c. t. III, f. 2 und *Od. obtusiloba* Geinitz, l. c. t. 28, f. 1 gehören, nicht alle Seitenfiederchen frei. In Bezug auf dieses Merkmal ist dieser Farn sehr variabel. Ausserdem mache ich noch aufmerksam auf die Uebereinstimmung der z. Th. ganzrandigen Seitenfiedern bei Germar's Fig. 4 und bei Göppert's Fig. 13 (links, unten).

An Brongniart's Fragment Fig. 3 schliesst sich zunächst, wie auch Zeiller zugiebt, Germar's Fig. 1 an, also *Od. subcrenulata* Rost sp., von welcher Art wir aber oben nachgewiesen haben, dass sie nicht von *Od. obtusa* Weiss und *Od. lingulata* Göpp. sp. zu trennen ist. Die Endfiederchen von *Odontopteris obtusa* variiren eben offenbar auch. (Vergl. z. B. die Endfiederchen des Wedels, den Weiss, l. c., t. II, f. 1 abbildet).

Auf die Frage, mit welchem Namen nun der Farn zu bezeichnen ist, den Brongniart Fig. 4 und Zeiller, 1888, l. c. t. 23, f. 1 u. 2 und 1890, l. c., t. IX^a, f. 5 darstellen, braucht hier nicht weiter eingegangen zu werden. Weiss schlug 1889, l. c., den Namen *Callipteris discreta* Weiss vor, mit welcher Art er nicht nur die oben angeführten Farnreste, sondern auch einige der von Zeiller[1]) als *Alethopteris Grand Euryi* beschriebene Exemplare (insbesondere f. 4) identisch hielt. Weiss gab zu, dass diese Species auch genannt werden könne *Odontopteris discreta* Weiss sp. oder *Callipteris obtusa* Brongn. sp. — Zeiller ist jedoch hiermit nicht einverstanden[2]), und diese Frage muss also gelegentlich noch weiter erörtert werden.

Die im Plauenschen Grunde vorkommende Form ist *Odontopteris obtusa* (Brongn. partim) Weiss. — Unsere Fragmente Fig. 7 u. 8 stimmen gut überein mit Germar's Fig. 3 und Weiss's t. 2, Fig. 1, t. 3, Fig. 3, unsere Fig. 9 mit Germar's Fig. 5 und den untersten Fiederchen links bei Göppert's Fig. 13 (1846). — Ähnliche Fiederchen sind auch von *Odontopteris Dyfrenoyi* Brongn. sp., einer Form der permischen Schichten von Autun, bekannt.

Wahrscheinlich gehören hierher die von H. B. Geinitz[3]) als *Neuropteris auriculata* Brongn. bezeichneten Farnreste von Hänichen.

Fundort: a) Schwärzlich-grauer Schieferthon von Birkigt (Halde). Originale zu Fig. 7—9 in LU.
b) Hänichen (? — „*Neuropteris auriculata* H. B. Geinitz").

Anderweites Vorkommen: Häufig im Rothliegenden: Erzgebirgisches und Mügelner Becken. Naumburg und Stockheim in Thüringen. Braunau und Budweis in Böhmen. Wünschendorf, Klein-Neundorf und Merzdorf in Schlesien. Lettowitz, Jentzsch, Lissitz und Rossitz in Mähren. Cziklovabánia in Ungarn. Obere Trienbacher Schichten in den Vogesen. Baden und Durbach im Schwarzwald. Cuseler und Lebacher Schichten im Saar-Rheingebiete. Lodève und Autun (alle drei Stufen) in Frankreich.

Seltener im Carbon: Wettin. Ottweiler Schichten im Saargebiete. Oppenau (oberste Ottweiler Schichte) im Schwarzwalde. Obercarbon (?) von Terrason, St. Étienne und Grand'Combe in Frankreich.

[1]) Zeiller, 1888, l. c., p. 207 ff., t. XXII, f. 1—4.
[2]) Zeiller, 1890, l. c., p. 186.
[3]) Geinitz, H. B., Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation, p. 77.

6. Callipteris praelongata Weiss.

Taf. I. Fig. 10—14.

Alethopteris praelongata Weiss, Fossile Flora im Saar-Rheingebiete, 1869—1872, p. 81 u. 82, t. IV u. V, f. 1 u. 2.
Callipteris praelongata Weiss, Studien über Odontopteriden, 1870, p. 864 u. 870.
Alethopteris nervosa Geinitz, H. B., partim., Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation, 1856, p. 64 u. 79. —
Derselbe: Die Steinkohlen Deutschlands, 1865. p. 339.
Callipteris conferta Sterzel, T., Flora der unteren Schichten des Plauenschen Grundes, 1881, p. 339.
Diagnose: Vergl. Weiss, l. c.

Das Vorkommen von Farnen aus der Formenreihe der *Callipteris conferta* im weiteren Sinne, die *Callipteris praelongata* einschliesst, constatirte der Verfasser 1881, l. c., auf Grund mehrerer in der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz befindlichen Wedelbruchstücke der Freiherrlich v. Burgk'schen Steinkohlenwerke (Fig. 11 u. 13). Eine darauf hin angestellte Untersuchung der *Alethopteris nervosa* H. B. Geinitz vom Hauptflötz in Zaukerode und vom Windbergschachte (Königl. mineralog. Museum in Dresden) ergab die Zugehörigkeit dieser Reste zu dem Typus der *Callipteris conferta* (Fig. 14 a u. b). Hierzu kam später ein Exemplar von der Halde des Windbergschachtes (Sammlung der geolog. Landesuntersuchung in Leipzig, Fig. 12). Diese Belegstücke insgesammt gestatteten die obige genauere Bestimmung.

Das bis dahin beste, Fig. 11, abgebildete Wedelbruchstück entspricht am meisten der *Callipteris praelongata* Weiss, l. c., Fig. 1 und zwar den Spitzen der Seitenfiedern. — Kleinere isolirte Fiederchen (Fig. 14), müssen denen an der Basis der Seitenfiedern von *Callipteris praelongata* an die Seite gestellt werden.

Erst neuerdings (Mai 1890) kam dem Verfasser eine fast vollständige Primärfieder von *Callipteris praelongata* zu Gesicht, welche 1866 im Gottlieb-Schachte bei Wurgwitz gefunden und dem Königl. mineralogischen Museum in Dresden einverleibt worden war. Das Exemplar ist in Fig. 10 abgebildet. Seine Identität mit *Callipteris praelongata* Weiss, l. c., t. IV u. V, f. 2 ist nicht zu verkennen, wenn auch der auf sehr dunklem Gestein befindliche Abdruck sich von diesem wenig abhebt. Fig. 12 ist ein an der Spitze und an den Rändern verbrochenes Fragment einer Seitenfieder.

Fundort: a) Weisslicher, thoniger Sandstein in den Freiherrlich v. Burgkschen Steinkohlenwerken. Original zu Fig. 11 in Ch.
b) Weisslicher, thoniger Sandstein aus dem Windberg- oder Augustus-Schachte. Original zu Fig. 13 in Ch.
c) Weisslicher, thoniger Sandstein des Windbergschachtes (Halde). Original zu Fig. 22 in LU.
d) Weisslicher, thoniger Sandstein aus dem Liegenden des Hauptflötzes von Zaukerode. Belegstück in Dr. (Darunter das Original zu Fig. 14a und 14b).
e) Augustusschachte am Windberge. Nach H. B. Geinitz, l. c.
f) Schwärzlicher Schieferthon aus dem Gottliebschachte bei Wurgwitz. 1866. Original zu Fig. 10 in Dr.

Anderweites Vorkommen: Thoneisenstein des Rothliegenden (Lebacher Schichten. Mittleres Rothliegendes, bezw. obere Abtheilung des unteren Rothliegenden) von Schwarzenbach (Weiss). — Rothliegendes von Crock (? Beyschlag). — Terrain permien d'Autun (Etage moyen de la Comaille-Chambois). — Perm von Lodève und Bert (Millery? *Callipteris Pellati* Zeiller) nach Grand'Eury. — Rothliegendes von Breitenbach (?) Exemplar in der Sammlung der Universität Halle. Form der Fiederchen entsprechend, Nervation undeutlich.

7. Callipteris neuropteroides n. sp.

Taf. I. Fig. 15.

Endfieder gross, eirund mit fast bis an die Spitze deutlichem Mittelnerven. Seitenfiedern (4) abwechselnd, länglich-eirund, etwas S-förmig aufwärts gebogen, mit der ganzen Basis angeheftet, herablaufend, mit einem schmalen Saume zusammenhängend, das oberste mehr mit der Endfieder verwachsen, alle ganzrandig — Nervation kräftig. Mittelnerv spitzwinkelig entspringend, dann S-förmig gebogen und bis gegen die Spitze hin deutlich. Seitennerven theils aus dem Mittelnerven, theils unterhalb desselben aus der Rhachis entspringend, bis dreifach gegabelt, spitzwinkelig entspringend, dann mehr vom Mittelnerven abbiegend nach dem Rande verlaufend.

Leider liegen von dieser Art nur kleine Fragmente vor, von denen aber insbesondere das hier abgebildete Stück beachtbar erscheint, zumal mir kein fossiler Farnrest bekannt ist, mit dem dasselbe ungezwungen vereinigt werden könnte.

Die Endfieder ist grösser, als sie bei *Callipteris* zu sein pflegt und mehr *Neuropteris*-artig. Die Beschaffenheit der Seitenfiedern und ihre Nervation ist die von *Callipteris*, (vergl. *Callipteris conferta var. tenuis* Weiss). Doch kommt bei den bekannten *Callipteris*-Arten höchstens eine einmalige Gabelung der Seitennerven vor. Ich habe diese Zwischenstellung durch den Namen auszudrücken gesucht. — Vielleicht gehören hierher oder zu *Odontopteris obtusa* Brongn. (s. o.) gewisse von H. B. Geinitz (l. c.) als *Neuropteris auriculata* bezeichnete Farnreste von Hänichen.

Fundort: a) Schwärzlich-grauer Schieferthon im Plauen'schen Grunde. (Wahrscheinlich von Gittersee). Original in Ch.
b) Hänichen (?).

8. Pecopteris (Scolecopteris) arborescens v. Schlotheim sp.

Taf. I. Fig. 16 u. 17.

Filicites arborescens v. Schlotheim, Beiträge zur Flora der Vorwelt, 1804, p. 41, t. 8, f. 13. — Petrefactenkunde, 1820, p. 404.

Filicites affinis v. Schlotheim, ebendaselbst, p. 43, t. 8, f. 14. — Petrefactenkunde, p. 404.

Pecopteris arborescens Brongn., histoire des végétaux fossiles, I, 1828, p. 310, t. 102 u. 103, f. 2 u. 3.

Pecopteris arborescens v. Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden, 1849, p. 16, t. 2, f. 9.

Pecopteris arborescens Andrae in Germar, Die Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Löbejün, 1844—1853, p. 97. t. 34 u. 35.

Cyatheites arborescens Geinitz, H. B., Die Versteinerungen der Steinkohlenformation, 1855, p. 24 (partim), t. 28, f. 7—9, t. 35, f. 3, nec t. 28, f. 11.

Cyatheites Schlotheimi Göppert, Die fossile Flora der permischen Formation, 1864—1865, p. 120, t. 15, f. 1.
Cyathocarpus arborescens Weiss, Fossile Flora im Saar-Rheingebiete, 1869—1872, p. 84 (excl. *Pecopteris Cyathea?*).
Cyatheites arborescens O. Feistmantel, Die Versteinerungen der böhmischen Kohlenablagerungen, 1875—1876, p. 292 ff., t. 67, f. 6.
Pecopteris arborescens Grand'Eury, Flore carbonifère du Département de la Loire, 1877, p. 68, t. 8, f. 6.
Cyatheites arborescens Heer, Flora fossilis Helvetiae, 1877, p. 27, t. 8, f. 1—4.
Pecopteris arborescens Zeiller, R., Végétaux fossiles du terrain houiller, 1880, p. 81, t. 169, f. 4.
Cyatheites arborescens Schenk, A., in Richthofen, China, Bd. IV, 1883, p. 212, t. 45, f. 14—16.
Scolecopteris arborescens Stur, D., Zur Morphologie der Culm- und Carbonfarne, 1883, p. 89, 90, 98 u. 122. — Carbonflora der Schatzlarer Schichten, 1885, p. 190, 192, 195 u. 204.
Pecopteris (*Asterotheca*) *arborescens* Zeiller, R., Flore houillère de Commentry, 1888, p. 111 ff., t. 11, f. 1, 2.

Wedel gross, dreifach gefiedert. Hauptrhachis bis 30 mm breit, häufig mit länglichen Närbchen bis fein gekörnt. Nebenspindeln mehr oder weniger deutlich punktirt. — Primärfiedern alternirend, abstehend oder etwas aufgerichtet, eilanzettlich, an der Basis leicht eingezogen, gegen die Spitze hin sehr rasch verschmälert. — Secundärfiedern alternirend, abstehend oder etwas aufgerichtet, zuweilen etwas zurückgeneigt oder gekrümmt, lineal, gegen die Spitze hin verschmälert. — Tertiärfiederchen alternirend, rechtwinkelig abstehend, kurz, lineal, an der Spitze abgerundet, mit der ganzen Basis angeheftet, sich berührend, aber nicht zusammenhängend, fast gleich, gegen die Spitze der Secundärfiedern hin etwas, zuletzt plötzlich kleiner werdend, meist etwas gewölbt, ca. 2 mm breit, und bis 5 mm, selten 7 mm lang. An der Spitze der Primärfiedern und gegen die Spitze des Wedels hin Secundärfiedern einfach, 2,5 mm breit und bis 8 mm lang.

Mittelnerv deutlich, gerade, bis an die Spitze der Fiederchen verlaufend. Secundärnerven unter sehr geöffnetem Winkel abgehend, gerade, einfach, ausgenommen in den grossen Fiederblättchen (s. o.), wo sie gegabelt sind.

Sporangien länglich-eirund bis eilanzettlich zu Gruppen (Synangien) von 4, selten von 3 oder 5 vereinigt, an der Basis leicht verwachsen, mit netzförmiger Aussenwand. Synangien 0,75—1,5 mm im Durchmesser, auf einem cylindrischen Receptaculum sitzend, in zwei parallelen Reihen zu beiden Seiten des Mittelnerven jedes Fiederchens geordnet, sich berührend und die ganze Unterseite der Fiederchen bedeckend mit Ausnahme der Spitze.

Pecopteris arborescens ist hier zu *Scolecopteris* Zenker gestellt worden und nicht, wie früher, zu *Asterotheca* Presl, weil ich es nach Stur's[1]) Vorgange für angezeigt halte, als Repräsentanten des letzteren *Genus Asterotheca Sternbergi* Göpp. sp. = *Pecopteris truncata* Germar und *Asterotheca eucarpa* Weiss sp. = = *Cyathocarpus eucarpus* Weiss zu betrachten, also Formen, welche ausgezeichnet sind durch verhältnissmässig sehr grosse Fructificationen, deren grosse im Längsschnitt abgeflacht-elliptische Sporangien sehr innig vereinigt erscheinen, daher

1) Stur, D., Zur Morphologie und Systematik der Culm- und Carbonfarne, 1883, p. 72 ff. — Die Carbonflora der Schatzlarer Schichten. I. Farne. 1885, p. 183 ff.

stets dieselbe Gestalt besitzen, während *Scolecopteris* Zenker kleinere Synangien mit kleineren, länglich-eirunden bis eilanzettlichen, in geringerm Grade verwachsenen Sporangien zeigt, denen von *Pecopteris arborescens* entsprechend. Für Farne mit noch längeren, pfriemenartig zugespitzten Sporangien, wie sie nach Grand'Eury[1]) z. B. bei *Pecopteris polymorpha* Brongniart und bei *Pec. fertilis* Grand'Eury vorkommen, empfiehlt sich der Name *Acitheca* Schimper.[2])

Wir haben weiter von *Pecopteris arborescens* die Form *Pecopteris* (*Scolecopteris*) *cyathea* v. Schlotheim sp.[3]) ausgeschlossen, da über die Identität beider Arten Zweifel bestehen, wenn es auch fraglich erscheint, ob die bisher geltend gemachten Unterschiede wesentlich sind. Sie beschränken sich darauf, dass bei *Pecopteris cyathea* eine weniger schnell fortschreitende Metamorphose, verhältnissmässig längere, zuweilen ungleiche Fiederchen, dickere, parallel mit den Nerven gerunzelte Blattsubstanz (dichte, kurze Behaarung?) beobachtet wurden. Die Ansichten über die sehr selten zu beobachtende Nervation (ob vorwiegend einfache oder gabelige Secundärnerven) gehen auseinander, ebenso darüber, ob der Farn zweifach- oder dreifach-gefiedert war. — Da wir nur das sicher Zusammengehörige als eine Art behandeln können, so müssen *Pecopteris arborescens* und *Pecopteris cyathea* v. Schloth. sp. vorläufig getrennt bleiben.

Wir haben absichtlich oben in der Diagnose und Synonymie genau bezeichnet, was wir unter *Pecopteris arborescens* verstehen, auch zwei Exemplare abgebildet, weil jener eine sehr häufig vorkommende Art bezeichnende Name zuweilen missbraucht und auf alle Formen mit linealem, an der Spitze abgerundeten und mit einfachen Seitennerven versehenen Fiederchen letzter Ordnung angewendet wird. Gerade hier im Plauen'schen Grunde aber kommen mehrere Farne mit diesen Eigenschaften vor, und es wäre doch ein sehr willkürliches Verfahren, wollte man sie alle, trotz ihrer Abweichung in anderen Merkmalen, als *Pecopteris arborescens* bezeichnen. Wir werden vielmehr ausser dieser Art noch zu unterscheiden haben: *Pecopteris hemitelioides* Brongn., *Pecopteris subhemitelioides* n. sp., *Pecopteris Zeilleri* n. sp. und *Pecopteris Haussei* n. sp. — Speciell *Pecopteris* (*Scolecopteris*) *arborescens* v. Schloth. sp. kommt in der untereren Stufe des Plauenschen Grundes ziemlich häufig vor.

Fundort: a) Im weisslich-grauen Schieferthone des Liegenden vom I. und II. Flötz (6. u. 8. Hauptquerschlag) im Königl. Carolaschachte in Döhlen. Originale zu Fig. 16 u. 17 in LU. — Belegstücke in LU.

b) In der „fremden Schichtlette" des I. Flötzes im Augustusschachte am Windberge. LU.

c) Im weisslichen thonigen Sandsteine des Augustusschachtes am Windberge. Dr. No. 9. (*Cyatheites Candolleaneus Brongn*). Am ähnlichsten *Pecopteris arborescens* Germar, Verst. v. Wettin u. Löbejün, t. XXXV, f. 4.

d) Steinkohlenwerke von Hänichen. H. B. Geinitz, Verst. der Steinkohlenformation, t. 35, f. 3. (Mit *Gyromyces Ammonis* = *Spirorbus carbonarius* Göpp. sp.)

e) Nach H. B. Geinitz, l. c., ausserdem bei Zaukerode, zwischen Wurg-

[1]) Grand' Eury, Flore carbonifère du Département de la Loire etc., 1877, t. VIII, f. 10—12.

[2]) Schimper in Zittel, Handbuch der Paläontologie, II. Theil, 1879, p. 94.

[3]) v. Schlotheim, l. c., 1804, t. 7, f. 11; 1820, p. 403. — Brongniart, l. c., p. 307, t. 101, f. 1—4. — Zeiller, l. c., 1888, p. 119 ff., t. XIII, f. 1—4. — Stur, l. c., 1883, p. 113 ff., Textfigur 25; 1885, p. 201 ff., Textfigur 29.

witz und Kohlsdorf, bei Pesterwitz, auf dem Moritzschachte bei Gittersee und im Gottliebschachte bei Wurgwitz, Kaiserschacht bei Klein-Opitz. (Ber. der Isis, 1876, p. 10).

Anderweites Vorkommen: In der Steinkohlenformation (namentlich im Obercarbon) und im Rothliegenden verbreitet.

Die folgenden drei Arten: *Pecopteris hemitelioides* Brongniart, (sterile Form), *Pecopteris* (*Grand'Eurya* an *Scolecopteris*) *Zeilleri* n. sp., (fertile Form) und *Pecopteris subhemitelioides* n. sp., (steril und fertil) gehören zum Typus der

Pecopteris hemitelioides Brongniart.

Wahrscheinlich sind jene drei Formen nur verschiedene Erhaltungszustände derselben Species; indessen gebietet die Vorsicht, sie aus den unten angegebenen Gründen vorläufig getrennt zu halten. Für den Fall, dass sich ihre Zusammengehörigkeit bestätigt, würde die Diagnose von *Pecopteris hemitelioides* Brongniart (— unter diesem Namen wären jene drei Species zu vereinigen —) folgende sein:

Wedel gross, dreifach gefiedert, mit langsam fortschreitender Veränderung der einzelnen Theile. Wahrscheinlich hierzu gehörige Hauptrhachis bis 45 mm breit, mit lanzettlichen Borsten oder Stacheln (bis 6 mm lang) oder mit deren rundlichen Narben besetzt. — Rhachis der Primärfiedern bis 7 mm breit, mit lanzettlichen Borsten oder Stacheln (bis 4 mm lang) oder deren Narben versehen. Rhachis der Secundärfiedern gleichfalls mit Haaren oder dergl. Gebilden besetzt. Untere Secundärfiedern bis auf 15 cm Länge erhalten, alternirend, wenig aufwärts gerichtet, jederseits 10—20 mm von einander entfernt, gefiedert, lineal, mehr oder weniger rasch in eine Spitze mit rundlichem Endblättchen verschmälert. — Obere Secundärfiedern lineal, fiederspaltig, mit länglichem, abgerundetem Endblättchen, zuletzt (vor der Spitze) lineal, ganzrandig, an der Spitze abgerundet, die letzten mit dem kleinen, eirunden Endblättchen verwachsen. — Tertiärfiedern alternirend, senkrecht abstehend oder wenig aufwärts gerichtet, mit der ganzen Basis angeheftet, bis auf die Basis getrennt, nur gegen die Spitze der Secundärfiedern hin etwas mit einander verwachsen, lineal, mit abgerundeter Spitze 6—17 mm lang und 2—4 mm breit, eben oder mit mehr oder weniger stark rückwärts umgebogenen Rändern. Die Oberfläche der Blättchen mit Spuren feiner Härchen. — Nervation bei den sterilen Exemplaren deutlich. Der kräftige Mittelnerv vom Grunde aus gerade, bis an die Spitze der Fiederchen verlaufend. Secundärnerven (bis 17 jederseits) stets einfach, gerade oder nur leicht gebogen, mit dem Mittelnerven Winkel von ca. 50° bildend, an der Oberseite der Blättchen oft vertieft liegend, am Rande der Blättchen häufig mit je einem punktförmigen Höcker oder mit einem entsprechenden Grübchen versehen. Bei den fertilen Exemplaren die Nervation ebenso, aber häufig weniger deutlich, die Seitennerven in Rinnen zwischen Querwülsten verlaufend.— Fructification: An den längsten Fiederchen länglich-eirunde bis lanzettliche Sporangien in zwei parallelen Reihen, jede bis 6 Sporangien enthaltend, den Seitennerven aufsitzend, vielleicht je 2 mit den beiden gegenüberliegenden Sporangien (also zu je 4) ein Synangium bildend (*Grand'Eurya* Stur oder *Scolecopteris* Zenker, aber mit bis drei Synangien auf einem Seitennerven), die Spitze der Sporangien frei, ihre Basis verwachsen. — An den (viel häufigeren) kürzeren Fiederchen 4—5 (selten 6) länglich-eirunde bis eilanzettliche, lederartige, an der Basis verwachsene, an der Spitze freie, sich an der Innenseite

öffnende Sporangien zu einem Synangium vereinigt, die Synangien je eine Reihe zu beiden Seiten des Mittelnerven bildend und die Fiederchen bis zur Spitze bedeckend (*Scolecopteris* Zenker).

In Folgendem geben wir die Beschreibung der drei Formen getrennt.

9. Pecopteris hemitelioides Brongniart (Sterile Form).

Taf. II. Fig. 1, 2, 3, 4 A, 4 a u. b.

Pecopteris hemitelioides Brongniart, histoire des végétaux fossiles, I, 1828, p. 314, t. 108, f. 2, ? f. 1 (Fructification undeutlich).

Pecopteris Mehnerti v. Gutbier in Gaea von Sachsen, 1843, p. 82.

? *Pecopteris mertensioides* v. Gutbier ex p., Versteinerungen des Rothliegenden, 1849, t. 5, f. 6.

Cyathocarpus Miltoni Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 340.

Pecopteris (*Asterotheca*) *hemitelioides* Zeiller, Flore houillère de Commentry, 1888, p. 133, t. XI, f. 6 u. 7. — Derselbe, Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinac. Flore fossile, I, 1890, p. 50, t. IX[a], f. 2.

Wedel wahrscheinlich dreifach gefiedert. Wahrscheinlich hierzu (und zu No. 10) gehörige, isolirte Hauptrhachis bis 45 mm. breit, mit lanzettlichen Borsten oder Stacheln (bis 6 mm. lang) oder mit deren rundlichen Narben besetzt. Die Rhachis, wenigstens die letzter Ordnung mit kurzen, dichtgestellten, lanzettlichen Spreuschuppen. — Primärfiedern 10—20 cm. breit, wahrscheinlich von ovalem Umriss. — Secundärfiedern alternirend, wenig aufwärts gerichtet, jederseits 10—20 mm von einander entfernt, lineal, von derselben Breite bis nahe an die Spitze, dann rasch in eine stumpfe Spitze mit kleinem, rundlichem Endblättchen verlaufend, gefiedert. — Tertiärfiedern alternirend, wenig aufwärts gerichtet, mit der ganzen Basis angeheftet, bis auf die Basis getrennt, nur gegen die Spitze der Secundärfiedern hin etwas mit einander verwachsen, meist gerade, die längeren zuweilen ein wenig gebogen, lineal, mit abgerundeter Spitze, an der Basis zuweilen leicht zusammengezogen, bis 13 mm lang und bis 5 mm breit, eben oder mit leicht rückwärts gebogenen Rändern. Die Oberseite der Blättchen mit feinen Härchen bedeckt. — Nervation deutlich. Der kräftige Mittelnerv vom Grunde aus gerade, bis an die Spitze der Fiederchen verlaufend. Secundärnerven (jederseits bis 16) stets einfach, gerade oder leicht gebogen, mit dem Mittelnerven Winkel von ca. 50° bildend, an der Oberseite der Blättchen oft in eine Rinne eingesenkt, am Rande der Blättchen oft mit einem punktförmigen Höcker oder einem Grübchen versehen.

Zu dieser Art gehört zweifellos eine Reihe steriler Farnreste des Plauen'schen Grundes, aus der wir die am besten erhaltenen abbildeten. Das in Fig. 1 dargestellte Exemplar ist überhaupt das vollständigste, welches bisher bekannt wurde. Ausser einem grösseren Wedelstücke (*A*) enthält die Platte noch (bei *B*) den Abdruck einer Fiederspitze von einem zweiten Wedel und bei *S* den Abdruck einer Wedelspitze. Der grösste Blattrest ist doppelt-gefiedert. Indessen deuten der parallel zu *A* gelagerte Abdruck *B*, sowie Beobachtungen, welche Zeiller an den französischen Exemplaren machte, darauf hin, dass die Art wohl dreifach-gefiedert war. Wir hätten dann in *A* eine Primärfieder zu erblicken.

An einigen Stellen der Primär-Rhachis, wo dieselbe nicht aufgebrochen ist und ihre Oberfläche vorliegt, sind Närbchen, die wohl von Spreuhaaren herrühren,

sichtbar. Desselben Ursprungs dürften längliche Erhabenheiten auf den Secundärspindeln sein. Auf den Fiederchen ist zwischen den Nerven die verkohlte, organische Masse in Form kleiner, länglicher Pünktchen sitzen geblieben, die jedenfalls den Anheftungspunkten von Härchen entsprechen. Die anderweiten Merkmale dieses Exemplars sind aus der Diagnose zu ersehen.

Das Fig. 2 dargestellte kleine Fiederfragment besitzt Tertiärfiederchen bis zu 12 mm. Länge bei 5 mm. Breite, Närbchen von Haaren und bis 12 einfache Secundärnerven jederseits. — Bei den Tertiärfiederchen des in Fig. 3 abgebildeten Exemplars ist der Verlauf der Nerven auf der Oberseite der Blättchen durch entsprechende Rinnen angedeutet.

Die Fieder Fig. 4 *A*, von welcher Fig. 4 *a* zwei Fiederchen des unteren Theiles, Fig. 4 *b* solche des oberen Theiles in dreifacher Vergrösserung darstellen, zeigt auf der Rhachis deutliche Spreuborsten, und auf den Blättchen ist eine feine Behaarung angedeutet (nur auf dem obersten Blättchen in Fig. 4 *b* dargestellt). Sehr auffällige Gebilde sind die punktförmigen Höcker an jedem Seitennerven am Rande der Fiederchen. Im Gegendruck erscheinen an ihrer Stelle kleine Grübchen. Bei einigen Exemplaren von Gittersee (Naturwissenschaftliche Sammlung der Stadt Chemnitz) heben sich diese Pünktchen noch besonders ab durch eine weisse Versteinerungsmasse (Kaolin?). Sie sind von einigen Autoren irrthümlicherweise als Fructificationsorgane angesehen worden. So erwähnt v. Gutbier in der „Gaea von Sachsen“ l. c. aus dem Plauen'schen Grunde Farne mit „weissen, marginalen Fruchtpünktchen auf den Fiederchen“ und nennt sie *Pecopteris Mehnerti*. Dass ihm Exemplare der in Rede stehenden Art vorlagen, darf mit Sicherheit behauptet werden. Derartige Pünktchen zeigt auch Brongniart's Abbildung l. c., f. 2, und sie kommen nach der gefälligen Mittheilung des Herrn Dr. Potonié auch auf *Pecopteris hemitelioides* des Thüringer Rothliegenden und bei Ilfeld vor, und etwas Ähnliches beobachtete der Verfasser an angeschliffenen verkieselten *Scolecopteris*-Exemplaren aus dem Rothliegenden von Altendorf bei Chemnitz[1]. Nach den Untersuchungen des Herrn Dr. Potonié entsprechen diese Pünktchen physiologisch den Wasserspalten oder Wasserporen verschiedener phanerogamer Pflanzen (z. B. *Saxifraga*), die als Durchtrittsstellen für abgeschiedene, in manchen Fällen reichliche zu Schüppchen eintrocknende Mengen kohlensauren Kalkes gelöst enthaltende Wassertropfen dienen[2]. Bei Farnen finden sich ähnlich functionirende dünnwandige Epidermalzellen. Aus kohlensaurem Kalk bestehen nun zwar die weissen Höckerchen nicht, weder bei den Thüringer Exemplaren (nach Dr. Potonié), noch bei denen des Plauen'schen Grundes; indessen ist eine spätere chemische Veränderung der Masse ja nicht ausgeschlossen. In der That scheinen aber jene Pünktchen ein charakteristisches Merkmal von Exemplaren der *Pecopteris hemitelioides* zu sein.

Eine gewisse Ähnlichkeit mit unserem Farn besitzen die unteren Fiedern von *Cyatheites villosus* H. B. Geinitz[3]) von Oberhohndorf bei Zwickau. Sie haben eine rauhe Rhachis und Spuren von Spreuhaaren auf länglichen, von einfachen Nerven durchzogenen Blättchen. Aber sie bleiben kürzer, sind noch rascher zugespitzt und auch nach der Basis hin merklich verschmälert. Ausserdem ist der ganze Aufbau des Wedels ein anderer. Die Fiederchen letzter Ordnung sind in

---

1) T. Sterzel, Ueber *Scolecopteris elegans* Zenker, 1880, t. 1, f. 3.

2) Vergl. auch A. de Bary, Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne, 1877, p. 54.

3) H. B. Geinitz, Die Versteinerungen der Steinkohlenformation, 1855, p. 25, t. 29, f. 8 u. 8 *A*.

den oberen Wedeltheilen verkehrt-eirund und mit gegabelten Nerven versehen. Die punktförmigen Höcker an den Seitennerven (s. o.) fehlen.

Der vorliegende Farn entspricht aber offenbar der *Pecopteris hemitelioides*, welche Zeiller l. c. abbildet und beschreibt. Nicht ebenso in die Augen springend ist die Identität mit den Original-Abbildungen Brongniart's, des Begründers der Species „*hemitelioides*". Brongniart belegte (l. c.) mit diesem Namen Farnreste von zwei verschiedenen Fundpunkten, nämlich von Saarbrücken (Fig. 1) und von St. Étienne (Fig. 2). Sie zeigen auch merkliche Verschiedenheiten, und es ist sehr fraglich, ob sie zu ein- und derselben Art gehören. Im Hinblick auf die Zeiller'schen Untersuchungen nehmen wir aber an, dass wenigstens das in Brongniart's Fig. 2 abgebildete Exemplar von St. Étienne, ein Hohldruck, der die eigentliche Beschaffenheit der Fiederchen und der Fructificationsorgane nicht in allen Stücken genau erkennen lässt, dem *Pecopteris hemitelioides* von Commentry und dem aus dem Plauen'schen Grunde entspricht. Leider ist in den Werken über das Carbon Frankreichs kein steriles Exemplar von St. Étienne abgebildet, welches sich mit der sterilen Zeiller'schen Form von Commentry und mit der aus dem Plauen'schen Grunde vollständig deckt. Andererseits ist von Commentry kein fertiles Belegstück vorhanden, welches mit der fertilen *Pecopteris hemitelioides* von St. Étienne sicher identificirt werden könnte, und auch von den fructificirenden Farnresten des Plauen'schen Grundes vermag ich keinen mit *Asterotheca*- bez. *Scolecopteris*-Fructification sicher auf die sterile *Pecopteris hemitelioides* zu beziehen; denn das blosse Zusammenvorkommen von sterilen mit fertilen Farnresten, die in der Blattform ähnlich sind, ist noch kein Beweis für ihre Zusammengehörigkeit. — Allem Anschein nach gehört die folgende fertile Art hierzu.

Fundort: a) Gelblichweisser, thoniger Schieferletten aus dem Glückaufschachte an der Prinzenhöhe. — Original: zu Fig. 1 in Dr. (Nr. 67).
b) Weisslicher, thoniger Sandstein von Zaukerode. — Original zu Fig. 2 in F.
c) Gelblichgrauer Schieferthon vom Ausstreichenden des Kohlenflötzes zwischen Zaukerode und Wurgwitz. — Original: zu Fig. 3 und andere Belegstücke in Ch.
d) Schwärzlichgrauer, z. Th. sandiger Schieferthon des Windbergschachtes (Halde). Original: zu Fig. 4 *A* in LU.
e) Schwärzlichgrauer Schieferthon von Gittersee. — Original: in Ch.

Anderweites Vorkommen: Rothliegendes in Thüringen (Potonié). Cuseler und Lebacher Schichten im Saargebiete. Permische Schichten von Bert, Millery und Brive (Grand'Eury und Zeiller). — ? Brandschiefer des Rothliegenden von Saalhausen (*Pecopteris mertensioides* v. Gutbier, Versteinerungen des Rothliegenden, t. 5, f. 6). — Oberstes Carbon von Commentry, Mont-Pelé, St. Étienne und Brive in Frankreich (Brongniart, Grand'Eury, Renault, Zeiller).

10. Pecopteris (Grand'Eurya an Scolecopteris) Zeilleri n. sp.

Wahrscheinlich fossile Form von *Pecopteris hemitelioides* Brongniart.

Taf. II. Fig. 4 *B*, 5, 6, 7, 7a u. 8.

? *Pecopteris mertensioides* v. Gutbier ex p., Versteinerungen des Rothliegenden, 1849, t. V, f. 6.

Cyatheites arborescens H. B. Geinitz ex p., Versteinerungen der Steinkohlenformation, 1855, t. 28, f. 11.

Marattiotheca sp. Sterzel, T., Über die Flora der unteren Schichten des Plauenschen Grundes, 1881, p. 340.

? *Pecopteris* (*Asterotheca* ?) *euneura* Zeiller (Schimper ?), Flore houillère de Commentry, I, 1888, t. 11, f. 4.

Wedel dreifach (?) gefiedert. Wahrscheinlich hierzu gehörige Hauptrhachis (isolirt) bis 45 mm. breit, mit lanzettlichen Borsten oder Stacheln (bis 6 mm. lang) oder mit deren rundlichen Narben besetzt. Rhachis der Primärfiedern bis 7 mm. breit, mit lanzettlichen Borsten oder Stacheln (bis 4 mm. lang) oder deren Narben versehen. Secundär-Rhachis mit Spreuhaaren. Secundärfiedern bis auf 3 cm. Länge erhalten, alternirend, jederseits ca. 2 cm. von einander abstehend, wenig aufwärts gerichtet, oft etwas gebogen, lineal, von derselben Breite bis nahe an die Spitze, dann rasch in eine stumpfe Spitze verlaufend, gefiedert. Tertiärfiedern alternirend, senkrecht abstehend oder wenig aufwärts gebogen, an Exemplaren mit sehr langen Fiedern hin- und hergebogen, mit der ganzen Basis angeheftet, bis auf die Basis getrennt, nur gegen die Spitze der Secundärfiedern hin etwas mit einander verwachsen, meist gerade, die längeren zuweilen ein wenig gebogen, lineal, mit abgerundeter Spitze, bis 17 mm. lang und bis 4 mm. breit, mit mehr oder weniger stark rückwärts umgebogenen Rändern, die Oberseite der Blättchen mit feinen Härchen bedeckt und mit den Nerven parallel laufenden Querwülsten versehen. — Nervation mehr oder weniger deutlich. Der kräftige Mittelnerv vom Grunde aus gerade, bis an die Spitze der Fiederchen verlaufend. Jederseits bis 17 (20 ?) einfache Secundärnerven, gerade oder ein wenig rückwärts gebogen, in eine zwischen Querwülsten verlaufende Rinne eingesenkt.

Fructification: Länglich-eirunde bis lanzettliche Sporangien in zwei parallelen Reihen, jede bis 6 Sporangien enthaltend, den Seitennerven aufsitzend, vielleicht je zwei mit den beiden gegenüberliegenden Sporangien (also zu je vier) ein Synangium bildend (*Grand'Eurya* Stur oder *Scolecopteris* Zenker mit bis drei Synangien auf einem Seitennerven). Die Spitzen der Sporangien frei, ihre Basen verwachsen.

Die hier abgebildeten Exemplare sind sämmtlich erhalten in einigen zerspaltenen Schollen schwärzlich-grauen, z. Th. sandigen Schieferthones der ersten Stufe aus dem Windbergschachte (Halde) und sind ohne Zweifel als zusammengehörig zu betrachten. Anderweite Fundpunkte sind unten angegeben.

Charakteristisch für die vorliegende Form sind die in der Diagnose erwähnten Querwülste auf den Blättchen. Sie hängen offenbar mit der Fructification zusammen.

In Fig. 4 bei *B*, sowie in Fig. 5 sind fertile, isolirte Fiedern mit mehr gewölbten Blättchen und kräftigeren Querwülsten auf denselben dargestellt. — In Fig. 6 geben wir einen Theil eines Wedelbruchstückes wieder, dessen 7 mm. breite Primär-Rhachis 3—4 mm. lange lanzettliche Borsten oder Stacheln und vereinzelte rundliche Narben derselben zeigt. Auch die Secundärspindeln besitzen Spreuborsten und runde Narben von solchen. Die Tertiärfiedern sind fein behaart und lassen die einfachen Seitennerven zwischen den Querwülsten erkennen.

Unter den fertilen Exemplaren ist besonders das in Fig. 7 dargestellte wichtig. Es ist eine bis auf 13 cm. Länge erhaltene Secundärfieder, deren gekrümmte Rhachis deutliche Spuren von Spreuborsten zeigt. Die Tertiärfiedern sind bis 17 mm. lang und 4 mm. breit, stark umgerollt und dicht mit feinen Härchen besetzt. Einfache Seitennerven sind hier und da sichtbar, meist aber wegen der Fruchtorgane undeutlich. Diese letzteren sind an drei Fiederchen, von denen eins Fig. 7 a in

4½facher Vergrösserung dargestellt ist, deutlich zu sehen und zwar im Querbruch. Die Sporangien sind durch weisse Gesteinsmasse ersetzt. Zahl und Anordnung derselben sind in der Diagnose angegeben.

Eine Seitenansicht der Sporangien bieten nur wenige Fiederchen anderer Exemplare einigermassen deutlich (vgl. Fig. 8), und es ist daran zu sehen, dass die Sporangien länglich-eirunde bis lanzettliche Gestalt besassen.

Ich benenne diese Art nach meinem Freunde, Herrn R. Zeiller, dem namentlich um die Kenntniss des Carbon und Perm Frankreichs hochverdienten Phytopaläontologen in Paris.

Die Fiederchen von Fig. 7 erinnern sehr an *Pecopteris Miltoni* Brongniart[1]) von Bousquet bei Lodève. Die Fructification dieser Form ist aus den Brongniart-schen Figuren und aus der Diagnose („*capsularum acervis punctiformibus*" l. c. p. 333) nicht sicher zu erschliessen. Zeiller nimmt diejenige von *Scolecopteris* (*Scolecopteris polymorpha*), Stur dagegen die von *Hawlea* (*Hawlea Bosquetensis*) an. Ich möchte noch darauf hinweisen, dass *Pecopteris euneura* Zeiller[2]) von Commentry, die zu *Asterotheca* gestellt wird und die wir unten noch weiter zu erwähnen haben werden, ausserordentlich ähnlich ist.

Hawlea- und *Asterotheca*-Fructification besitzt unsere Art nicht. Die Form der Sporangien ist eher die von *Scolecopteris*; aber ihre Anordnung lässt es nicht zu, ohne Weiteres diesen Gattungsnamen zu benutzen, da man bei dem typischen *Scolecopteris* auf jeder Seite des Mittelnerven nur je eine Reihe von Synangien beobachtet, während bei der vorliegenden Art jederseits zwei bis drei Reihen von Synangien vorliegen, wenn man je vier Sporangien zu einem Synangium rechnet. Nun hat aber Zeiller[3]) die Beobachtung gemacht, dass bei *Asterotheca*, wo die Synangien gewöhnlich auch nur zweireihig sind, zuweilen, und zwar in gewissen Theilen des Wedels auf grossen Fiederchen, ein mehrreihiges Auftreten jener Fruchtorgane vorkommt z. B. bei *Pecopteris Platoni*. Er hält daher die Stur'sche Gattung *Grand'Eurya*[4]) für nicht haltbar. Bei der sehr verwandten und oft mit *Asterotheca* verwechselten Gattung *Scolecopteris* könnte recht wohl dieselbe Erscheinung auftreten, und es ist ja die in der Diagnose näher beschriebene Fructification unserer Art nur an langen Fiederchen deutlich beobachtet worden. Trotzdem dürften noch weitere Beobachtungen abzuwarten sein, ehe man auch für *Scolecopteris* mehrreihige Synangien sicher annehmen kann, und es kann unsere Form nicht mit Sicherheit zu *Scolecopteris* gestellt werden.

Früher (1881) bezog ich sie auf *Marattiotheca* Schimper[5]), eine Gattung, welche dieser Autor auf *Pecopteris marattiotheca* Grand'Eury[6]) gründete. Die Fassung der Schimper'schen Diagnose ist so, dass sie recht wohl unsere Form mit einschliesst; denn sie lautet: „Soren in zwei Reihen den horizontal verlaufenden, einfachen Seitennerven der ganzen Länge nach aufsitzend und die ganze Unterseite der Fiederblättchen bedeckend, oval-länglich, aus mehreren vollständig unter einander verwachsenen Sporangien bestehend, welche seitlich aufreissen. Fieder-

[1]) Brongniart, Histoire des végétaux fossiles, I, t. 114, f. 7.

[2]) Zeiller, Flore houillère de Commentry, part. I, 1888, t. XI, f. 4.

[3]) Zeiller, ebenda, p. 143—146. — Derselbe: Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinac, flore fossile, part. I, 1890, p. 23 u. 24, f. 20 u. 21.

[4]) Stur, D., Zur Morphologie und Systematik der Culm- und Carbonfarne, p. 45 ff., f. 12. — Derselbe: Die Farne der Carbonflora der Schatzlarer Schichten, p. 103, f. 16.

[5]) Schimper in Zittel, Handbuch der Paläontologie, II. Abth., p. 90, f. 66, 2 u. 3.

[6]) Grand'Eury, Flore carbonifère du Département de la Loire, p. 77, t. 7, f. 5.

blättchen länglich-lineal, am Ende stumpf abgerundet, nach oben convex, mit ziemlich starkem Mittelnerv und einfachen unter rechtem Winkel abgehenden Seitennerven". —

Eine nur unter sehr günstigen Verhältnissen zu beobachtende Abweichung unserer Exemplare wäre nur die, dass die Sporangien nicht vollständig (d. h. ihrer ganzen Länge nach) verwachsen sind. Ob sie ferner seitlich aufreissen, konnte ich nicht beobachten. Die übereinstimmende Form und Nervation der Fiederchen ist nicht wesentlich. Weit mehr, als obige Unterschiede, bestimmen mich die Abbildungen Grand'Eury's, von einer Identificirung unserer Form mit *Marattiotheca* abzusehen. Darnach, wie auch nach Grand'Eury's Beschreibung, bestehen die Synangien bei *Marattiotheca* stets nur aus acht Sporangien, und aus der Abbildung ist zu ersehen, dass diese eirund und kürzer sind, als diejenigen unserer Form.

Für die Bestimmung der letzteren würde weiter in Frage kommen die Gattung *Danaeites* Göppert nach Stur[1]). Unter dieser Bezeichnung ist indessen zunächst das Stur'sche Genus nicht aufrecht zu erhalten. *Danaeites asplenioides* Göppert[2]), auf welche Art Stur zurückgreift, ist eine sehr problematische Form. Um ein sicheres Urtheil über dieselbe zu gewinnen, müsste, zumal sich Text und Abbildung nicht decken, das betreffende Original verglichen werden, was aber auch Stur nicht möglich war. Schimper[3]) bezeichnet die Göppert'sche Form als eine „bis jetzt nicht näher zu bestimmende *Pecopteris*-Form" und wendet *Danaeites* im Ettingshausen-Heer'schen Sinne auf Fossilreste aus der Kreide an.

Stur hält *Danaeites* für identisch mit der *Marattiotheca*-Form Grand'Eury's[4]). Wäre dies erwiesen, so hätte Stur besser gethan, das Genus *Marattiotheca* Schimper zu acceptiren. Es scheint aber der Stur'sche *Danaeites* von der letzteren Gattung verschieden zu sein; denn erstere besitzt 8—16, letztere nur 8 Sporangien in einem Synangium. Jene öffnen sich nach Schimper seitlich, diese nach Stur an der Spitze, ganz abgesehen von Unterschieden in der Nervation. — Die Form der Sporangien mag der bei *Marattiotheca* entsprechen, während sie nicht übereinstimmt mit der bei unserer Art, die zugleich eine andere Nervation aufweist. *Danaeites* Stur, *Marattiotheca* Schimper und unsere Form gehören demnach wahrscheinlich drei verschiedenen Gattungen an. Bei dieser Gelegenheit sei noch bemerkt, dass die Vereinigung von *Pecopteris aquilina* Brongniart[5]) mit *Danaeites saxaepontanus* Stur[6]) meiner Ansicht nach verfehlt ist. Beide Arten sind recht auffällig verschieden. — Durch gütige Vermittelung des Herrn Professor Dames erhielt ich das dem Museum für Naturkunde in Berlin gehörige Stur'sche Original zur Ansicht und kann insbesondere folgende Verschiedenheiten jenes Stückes (*St*) gegenüber der Brongniart'schen Form (*B*) constatiren: *St* mit linealen, an der Spitze abgerundeten, mit der ganzen Basis angewachsenen, hier nicht verbreiterten und dann eingezogenen Blättchen. Secundärnerven einmal in der Nähe der Basis gegabelt. Primär-Rhachis mit erhabenen Runzeln. Secundär-Rhachis mit langen Spreuborsten. — *B* Blättchen häufig etwas *S*-förmig gebogen, gegen die Spitze hin verschmälert, gegen die Basis hin verbreitert, an der Basis eingezogen. Secundär-

---

[1]) Stur, D., Zur Morphologie und Systematik der Culm- und Carbonfarne, p. 146 ff. — Derselbe, Die Farne der Carbonflora der Schatzlarer Schichten, p. 222 ff.

[2]) Göppert, Die fossilen Farnkräuter, p. 380, t. XIX, f. 4 u. 6.

[3]) Schimper in Ziller, Handbuch der Paläontologie, II. Abth., p. 88.

[4]) Stur, l. c. p. 227.

[5]) Brongniart, Histoire des végétaux fossiles, I, p. 284, t. 90

[6]) Stur, Farne der Carbonflora der Schatzlarer Schichten, p. 225 ff., t. 64, f. 2.

nerven meist zweimal gegabelt (wenigstens der eine Nervenast nochmals getheilt). Rhachis glatt. Steril.

Der Erhaltungszustand der verkohlten Fructificationsorgane ist bei *St.* nicht so deutlich, als ich es nach den Stur'schen Darstellungen erwartete. Seine Figuren *b*, *c*, *d* u. *e* sind sehr schematisirt. Dass die 16theiligen Soren sich als lineale, an beiden Enden abgerundete, besondere Körper sichtbar machen und als solche im Ganzen abfallen können, vermag ich nicht zu sehen.

Von *Danaeites Roehli* Stur (l. c. p. 227 ff., t. 62, f. 3 u. 4) ist die Fructification nicht bekannt, daher die Zugehörigkeit zu *Danaeites* Stur fraglich. Dasselbe gilt von *D. villosus Brongn. sp.* (Stur, l. c. p. 222 u. 229).

Unsere Form aus dem Plauen'schen Grunde muss weiter verglichen werden mit der Gattung *Grand'Eurya* Stur[1]) aus den „Gisements silifiés d'Autun". Stur gründete sie auf *Pecopteris oreopteridia* Renault (*Grand'Eurya Renaulti* Stur) und *Pec. densifolia* Renault (*Grand'Eurya Autunensis* Stur) und giebt von ihr folgende Diagnose: „*Sporangia arcuato-ellipsoidea vel-ovoidea, acuminata*, coriacea l. e. stratis pluribus cellularum incrassatorum constructa, interne tardive dehiscentia, libera l. receptaculo in dorso nervi lateralis simplicis, vel ejusdem remorum sito, basi solummodo adnata, biserialia, in sorum generalem linearem aut anguste ellipticum congesta et praeterea in soros speciales 2—3, plerumque quadripartitos, plus minus evidenter subdivisa; foliorum particulae in silice detectae, segmenta fertilia probabiliter secundaria sistentes, e segmentis tertiariis oblongis, sessilibus, apice rotundis, contiguis constructae, nervo mediano tertiario pinnato, nervulis lateralibus simplicibus vel furcatis praeditae".

Die Art der Fructification, sowie die Gestalt der Blättchen dürften im Wesentlichen mit unserer Art übereinstimmen. Dass die Secundärnerven bei *Grand'Eurya* zuweilen gegabelt, bei unserer Form aber stets einfach sind, würde als unwesentlich gelten können. Fraglich bleibt nur die Haltbarkeit der Gattung *Grand'Eurya* Stur überhaupt, und zwar wegen der bereits erwähnten Beobachtungen Zeiller's. Da letztere noch durch weitere Beispiele belegt werden müssen, und auch *Scolecopteris* daraufhin zu studiren ist, so kann die Fructificationsgattung der vorliegenden Art vorläufig nicht mit Sicherheit festgestellt, sondern nur als *Grand'Eurya vel Scolecopteris* bezeichnet werden.

Schliesslich sei noch darauf hingewiesen, dass bei Commentry ein fertiler Farn vorkommt, der, soweit es die Abbildungen erkennen lassen, sehr an unsere fructificirenden Exemplare erinnert, nämlich *Pecopteris (Asterotheca) euneura* Zeiller (Schimper?)[2]). Die Fiederchen dieses Wedelfragments zeigen auch durch Furchen getrennte Querwülste zu beiden Seiten des Mittelnervs, wie unsere fertilen Blätter auf der Oberseite. Zeiller erblickt in diesen Querwülsten die Fructificationsorgane selbst und nicht nur durch diese bewirkte Erhebungen. Die Blattsubstanz müsste dann vollständig verloren gegangen sein. Die Fig. 4 *A* und *B* gegebenen Vergrösserungen lassen ausserdem eine *Asterotheca*-Fructification nicht deutlich erkennen, ebensowenig freilich eine volle Uebereinstimmung mit der Beschaffenheit der Fiederchen unserer Form, und es kann daher die Identität beider Arten nicht mit Sicherheit behauptet, sondern nur vermuthet werden. Wenn sie durch weitere

---

1) Stur, D., Zur Morphologie und Systematik der Culm- und Carbonfarne, p. 45, f. 12. — Derselbe, Die Farne der Carbonflora der Schatzlarer Schichten, p. 103, f. 16.

2) Zeiller, R., Flore houillère de Commentry, part. I, t. XI, f. 4.

Untersuchungen bestätigt würde, so hätte man alle Ursache in *Pecopteris euneura* Zeiller die fertile Form von *Pecopteris hemitelioides* zu erblicken, die in Blattbau, Grössenverhältnissen, sowie hinsichtlich der benarbten Spindeln mit jener übereinstimmt, ebenso wie es sehr nahe liegt, unsere *Pecopteris* (*Grand'Eurya* an *Scolecopteris*) *Zeilleri* als Fruchtform der vorher beschriebenen *Pecopteris hemitelioides* zu betrachten. Dass *Pecopteris euneura* Zeiller zu der gleichnamigen Art gehört, welche Grand'Eury abbildet, erscheint mir zweifelhaft. Bei Fig. *e* und *f* dieses Autors kommen ca. 20 Querwülste auf dieselbe Länge der Blättchen, die bei Zeiller's Figur nur 8—9 dieser Erhebungen enthält. Auch selbst bei Grand'-Eury's Fig. 3′ (Vergr. $^2/_1$) liegen die Synangien nicht so dicht gedrängt, als die Wülstchen bei Zeiller's Exemplar. Auffällig ist übrigens die Ähnlichkeit der Zeiller'schen Abbildung mit der von *Pecopteris Miltoni* Brongn., Hist. I, t. 114, f. 7 von Bousquet bei Lodève, die wiederum, wie schon erwähnt, sehr an unsere Art erinnert.

Fundort: 1) Schwärzlichgrauer, z. Th. sandiger Schieferthon des Windbergschachtes (Halde). Originale zu Fig. 1 *B*, 5—8 in LU. Belegstücke in Ch.

2) Schwärzlichgrauer Schieferthon von Gittersee. Original in Ch.

3) Grauer, harter Schieferthon aus dem Friedrich-Wilhelm-Schachte bei Zaukerode. Original in Dm.

4) Schwärzlichgrauer Schieferthon aus dem Kaiserschachte bei Klein-Opitz. Original in Dm.

5) Zaukerode. Original zu *Cyatheites arborescens* Geinitz l. c. in Dr.

Anderweites Vorkommen: a) Wahrscheinlich im Brandschiefer des Rothliegenden von Saalhausen bei Oschatz (*Pecopteris mertensioides* Gutbier l. c.) und im Perm von Lodève in Frankreich.

b) ? Obercarbon von Commentry in Frankreich.

11. Pecopteris (Scolecopteris) subhemitelioides n. sp.

Taf. II. Fig. 9. Taf. III. Fig. 1 a—f, 2 u. 2 a.

? *Pecopteris hemitelioides* Grand'Eury, Flore carbonifère du Département de la Loire, 1877, p. 70, t. 8, f. 9.

Alethopteris aquilina H. B. Geinitz ex p. Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation, 1856, p. 78. („Hänichen bei Dresden, mit Keimkapseln").

Wedelreste gross, eilanzettlich, doppelt- (wahrscheinlich dreifach-) gefiedert, mit langsam fortschreitender Veränderung der einzelnen Theile. Haupt- und Neben-Rhachis mit Närbchen. Primär- (wahrscheinlich Secundär-) Fiedern etwas aufgerichtet oder fast horizontal abstehend, bis 12 cm lang, mit verhältnissmässig dünnen, oft gebogenen Spindeln, gefiedert, gegen die Spitze hin fiederspaltig, zuletzt einfach, auf grössere Strecken hin sich gleichbleibend, lineal-lanzettlich, allmählich in eine Spitze auslaufend, mit einem eirunden Endblättchen abschliessend, die gegen die Spitze hin auftretenden fiederspaltigen Fiedern lineal, mit länglichem, abgerundetem Endblättchen. Die obersten Fiedern lineal ganzrandig, an der Spitze abgerundet, letztere mit dem kleinen, eirunden Endblättchen verwachsen. Secundär- (oder Tertiär-) Fiedern wenig aufgerichtet, sich nicht berührend, lineal, mit gerundeter Spitze, mit der ganzen Basis angeheftet, bis auf den Grund getrennt oder wenigstens nur durch einen sehr schmalen Saum verbunden, bis 10 mm lang und bis 3,5 mm breit, gegen die

Spitze der Fiedern hin allmählich kürzer werdend, die letzten mit dem eirunden Endblättchen verschmelzend. — Nervation infolge der Bedeckung mit Fructificationsorganen meist undeutlich. Mittelnerv bis zur Spitze verlaufend. Secundärnerven einfach, mehr oder weniger schräg aufwärts gerichtet. — Fructificationsorgane deutlich. Sporangien länglich-eirund bis eilanzettlich, meist zu 5, selten zu 6 (oder 4 ?) ein Synangium bildend, nur an der Basis verwachsen, sich an der Innenseite öffnend. Die Synangien je eine Reihe zu beiden Seiten des Mittelnerven bildend und die Fiederchen bis zur Spitze bedeckend.[1])

Von dieser Art liegen neben kleineren Fragmenten mehrere grosse Wedelbruchstücke vor, die auf eilanzettliche Form des Blattes hindeuten. Die Fructificationsorgane treten an vielen Stellen unter der abgesprungenen Kohlenhaut in verschiedener Weise längs- und quergespalten als schwarze Zeichnungen auf hellem Grunde hervor.

Der Farn erinnert an *Pecopteris arborescens* v. Schloth. sp., zeigt aber eine langsamer fortschreitende Veränderung der einzelnen Theile, bedeutendere Grössen-Verhältnisse, aber verhältnissmässig dünnere Spindeln, weniger dicht gestellte Fiedern und Fiederchen, weniger stumpfe Spitzen der Secundärfiedern, auch in den grossen Fiederchen letzter Ordnung nur einfache Nerven, mehr Sporangien in den Synangien, die auch die Spitze der Fiederchen bedecken.

Auch *Pecopteris cyathea* v. Schlotheim sp. besitzt nicht ganz so breite Secundärfiedern, ist in allen Theilen dichter; die Spindeln sind stärker, daher gerade, die Fiederspitzen stumpfer, die Fiedern letzter Ordnung rechtwinkelig gestellt.

Unter den vorhandenen Abbildungen ist die entsprechendste die von *Pecopteris hemitelioides* Grand'Eury[2]). Aber jenes kleine Fragment bietet für eine Identificirung nicht genügende Sicherheit. — Die gleichnamige Form Brongniart's[3]), über die wir schon oben bei *Pecopteris hemitelioides* Zeiller das Nötbige bemerkten, bietet nur in dem Exemplar von St. Étienne (Fig. 2) einige Analogien; aber die von der Fructification gegebenen Zeichnungen lassen kein sicheres Vergleichsresultat zu. — Wenn die Art nach den neueren französischen Autoren *Asterotheca*-Fructification besitzt, so würde, da diese meist unserer *Scolecopteris* entspricht[4]), darin eine Uebereinstimmung vorhanden sein. Gewisse Unterschiede in Zahl und Form der Sporangien könnten recht wohl in der Art der Erhaltung begründet sein, die bei den Exemplaren von St. Étienne, wie es scheint, besser ist, als bei unseren Stücken.

Im Hinblick auf die von Zeiller l. c. beschriebenen sterilen Exemplare von *Pecopteris hemitelioides*, denen wir oben solche aus dem Plauen'schen Grunde an die Seite stellten, machen sich aber noch folgende Verschiedenheiten geltend: Es ist nicht zu constatiren, ob der vorliegende Farn auch dreifach gefiedert war. Ferner sind bei ihm die Primär- (bez. Secundär-) Fiedern allmählicher in eine

---

[1]) Nach Grand'Eury, Renault und Zeiller besitzt *Pecopteris hemitelioides* Brongniart *Asterotheca*-Fructification von folgender Beschaffenheit: »Sporangien lederartig, eirund, an der Spitze ein wenig dünner, 0,75—1 mm lang und 0,3—0,4 mm breit, zu 4 oder 5 zu einem Synangium gruppirt, zu beiden Seiten des Mittelnerven in je einer parallelen Reihe angeordnet, die Unterseite der Fiederchen ganz oder fast ganz bedeckend. Die Synangien derselben Seite berühren sich, sind zuweilen aufgerichtet, zuweilen zur Seite niedergedrückt, die Spitze gerade oder schief nach dem Mittelnerven gewendet«.

[2]) Grand'Eury, Flore carbonifère du Département de la Loire, 1877, p. 70, t. VIII, f. 9.

[3]) Brongniart, Histoire des végétaux fossiles I, 1828, p. 314—316, t. 108, f. 1 u. 2.

[4]) Vergl. oben bei *Pecopteris arborescens* über *Asterotheca* und *Scolecopteris*.

Spitze ausgezogen und noch länger als bei der Art von St. Étienne. Dagegen erreichen die Fiederchen letzter Ordnung unserer Art in ihren grössten Formen nicht die Länge derer von *Pecopteris hemitelioides*. Bei letzterer Art hat die Haupt-Rhachis nach Zeiller lanzettliche Spreuschuppen, während die Spindeln unserer Species nur rundliche Närbchen zeigen.

Wir bezeichnen die letztere deswegen als *Pecopteris* (*Scolecopteris*) *subhemitelioides* n. sp.[1])

Fundort: Weisslicher, thoniger Sandstein im Becker-Schachte bei Hänichen, zwischen dem 1. und 2. Flötze. Originale in LU. Belegstücke in Dr. und Ch.

Anderweites Vorkommen: Unbestimmt. — Vielleicht gehören hierher ähnliche Fragmente von Ilfeld (Universität Halle), sowie *Pecopteris mertensioides* Gutbier, Versteinerungen des Rothliegenden, t. V, f. 5 aus dem Thonstein des Rothliegenden von Reinsdorf bei Zwickau.

12. Pecopteris Haussei n. sp.

Taf. III. Fig. 3—6.

Pecopteris n. sp. Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 341.

Wedel (soweit erhalten) doppelt gefiedert, wahrscheinlich breit-lineal-lanzettlich. — Haupt-Rhachis 4 mm dick, zerstreut mit Borsten bezw. Stacheln oder deren länglichen Narben besetzt. — Primär-Rhachis mit Spuren von Spreuhaaren. — Primärfiedern alternirend, unter Winkeln von 75° abstehend, auf jeder Seite in gegenseitiger Entfernung von 15 mm (gegen die Spitze des Wedels hin von 10 mm), mit den Rändern sich eben berührend, lineal-lanzettlich, an der Spitze ziemlich rasch verschmälert, stumpflich-spitz endend, gefiedert, gegen die Wedelspitze hin am oberen Ende fiederspaltig, auf eine grosse Strecke hin fast gleich lang (bis ca. 60 mm mit gegen 20 Secundärfiedern jederseits), bis 14 mm breit. — Secundärfiedern lineal-lanzetttich, leicht aufwärts gebogen, bis 9 mm lang und 4 mm breit (meist 8 : 3 mm), unter Winkeln von 70—75° abstehend, an der Basis wenig (durch einen schmalen Saum) verwachsen, über derselben am Unterrande etwas zusammengezogen, am Oberrande etwas verbreitert, gegen die Spitze hin etwas verschmälert, an der Spitze abgerundet, mit Spuren

[1]) Nach Abschluss der vorliegenden Arbeit sendet mir mein hochverehrter Freund Zeiller sein neuestes Werk: Bassin houiller et permien de Brive. Flore fossile. 1892. Darin werden (p. 15 u. 16) Exemplare von *Pecopteris hemitelioides* Brongn. besprochen und t. 3, f. 1—3 abgebildet, die mich noch mehr in der Ansicht bestärken, dass die drei zuletzt besprochenen Arten zusammengehören mögen und als *Pecopteris hemitelioides* Brongn. zu bezeichnen sind.

Der Habitus und die Nervatur der von Zeiller abgebildeten Wedelstücke entspricht recht gut dem unserer t. II. f. 9 und t. III, f. 2 dargestellten Exemplare. Die allmähliche Zuspitzung der Secundärfiedern, die hier wie dort vorliegt, scheint neben der mehr stumpfen Zuspitzung bei *Pec. hemitelioides* vorzukommen. Die hier von Zeiller zum ersten Male abgebildete Fructification ist die, welche wir als *Scolecopteris* bezeichnen. Das Bild derselben deckt sich zwar nicht vollständig mit dem, wie es unsere Exemplare ergeben, aber wohl nur deswegen, weil bei den letzteren die Synangien im Querbruche vorliegen, während sie bei Zeiller's Originalen vollständig erhalten sind. Dass bei diesen die Sporangienzahl 4, bei unseren Stücken die Zahl 5 vorherrscht, dürfte (vergl. die mitgetheilte Zeiller'sche Diagnose) unwesentlich sein. Wahrscheinlich fructificirten, wie schon erwähnt wurde, die meisten Fiederchen nach Art von *Scolecopteris*, die längsten nach Art von *Grand'Eurya* (s. o. *Pecopteris Zeilleri*), die demzufolge nicht als selbständige Art aufrecht zu erhalten wäre.

von Härchen (?), die obersten zu einem eirunden Endfiederchen zusammenfliessend. — Mittelnerv deutlich, die Spitze der Fiederchen erreichend, an der Basis etwas herablaufend. — Seitennerven deutlich, unter Winkeln von 50° abstehend, gerade oder leicht aufwärts gebogen, alternirend, 8 auf 5 mm Höhe, einfach, nur an grösseren Tertiärfiedern (wahrscheinlich den unteren Wedeltheilen angehörig) die einfachen mit gegabelten Seitennerven untermischt. — Fructification unbekannt.

Der Taf. III, Fig. 3 abgebildete vollständigste Wedelrest dieser Art erinnert an *Pecopteris Monyi* Zeiller[1]). Die Rhachis dieser letzteren Art ist aber fein punktirt. Die Fiederchen letzter Ordnung sind, wie aus den vergrösserten Darstellungen derselben ersichtlich ist, mehr verwachsen, nach der Spitze hin weniger verschmälert; sie zeigen auch nicht die leichte Aufwärtsbiegung, sowie die Einschnürung und Ausbuchtung über der Basis und das Zusammenfliessen der letzten Secundärfiedern zu einem Endfiederchen. Die Seitennerven sind ziemlich häufig gegabelt, was bei unserer Form nur selten, wohl nur an den unteren Wedeltheilen (vergl. unsere Fig. 4 und 5) zuweilen der Fall ist. An dem Fig. 3 abgebildeten Exemplare habe ich nur einfache Nerven gefunden.

Das Fig. 6 dargestellte Wedelstück dürfte der Wedelspitze angehören. An der Spitze der Primär-Fiedern fliessen hier mehr Secundärfiedern zu einem Endblättchen zusammen, als an den tieferen Wedeltheilen.

Ich benenne die vorliegende Art nach Herrn Hausse, Markscheider der Königl. Werke in Zaukerode, der nicht nur das beste Exemplar auffand, sondern sich überhaupt um die Beschaffung von Belegstücken der dortigen fossilen Flora und um die geologische Durchforschung des Rothliegenden im Plauen'schen Grunde grosse Verdienste erworben hat.

Pecopteris Haussei erinnert in einigen Fragmenten an *Pecopteris unita* Brongniart, bei welcher Art aber, abgesehen von anderen Unterschieden, die Fiederchen höher hinauf verwachsen sind.

Viel mehr in Frage kommt noch *Pecopteris lanceolata* Sternberg[2]). Das betreffende, von Manebach stammende Fiederbruchstück ist aber zu klein und die Diagnose giebt zu wenig Anhaltspunkte, als dass sich ein genauer Vergleich durchführen liesse. Unterschiede dürften sein die allmähliche Verschmälerung der Fiedern, die geradlinige Begrenzung der Fiederchen letzter Ordnung, die grössere Anzahl der Seitennerven. —

Verwandt sind offenbar auch *Pecopteris lanceolata* Fontaine and White[3]) aus den „Upper barrens of West-Virginia and Pennsylvania" (Perm oder Obercarbon), sowie *Pecopteris imbricata* Fontaine and White[4]) ebendaher, ohne dass aber eine Identificirung möglich wäre, wie ein genauerer Vergleich der Abbildungen und Diagnosen sofort ergiebt.

Jedenfalls ist es von Wichtigkeit, dass die unserer Art verwandtesten Formen an der obersten Grenze des Carbon bezw. in den unteren Schichten des Perm auftreten.

---

[1]) Zeiller, Flore houillère de Commentry, I, p. 169 ff., t. 17, f. 3 u. 4.

[2]) Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, I, Heft 4, p. XVIII, t. 45, f. 3; II, p. 147.

[3]) Fontaine and White, The Permien or upper carboniferous flora, p. 79, t. XXIX, f. 7—9.

[4]) l. c., p. 72, t. 23, f. 1.

Fundort: a) Weisslicher, thoniger Sandstein des Kaiserschachtes bei Klein-Opitz (310 m Tiefe). Original zu Fig. 3 in LU.
b) Weisslicher, feiner thoniger Sandstein (bezw. Schieferthon) des Königl. Carola-Schachtes in Döhlen. (Liegendes vom 1. oder 2. Flötz). Original zu Fig. 4 und 5 in LU.
c) Weisslicher, thoniger Sandstein, wahrscheinlich von Hänichen. Original zu Fig. 6 in H.

Anderweites Vorkommen: ? Rothliegendes oder oberstes Carbon von Manebach in Thüringen (*Pecopteris lanceolata* Sternberg). ? Permische Schichten in Nordamerika (*Pec. lanceolata* Fontaine et White).

13. Pecopteris (Scolecopteris an Acitheca) polymorpha (Brongniart). Zeiller emend.

Taf. IV. Fig. 2—5.

Pecopteris polymorpha Brongniart, Hist. végét. foss., I, 1834, p. 331, t. 113.
Pecopteris Miltoni Brongniart (non Artis sp.), ibid. p. 333 (pars), t. 114, f. 1—7 (non fig. 8).
Cyatheites Miltoni Heer, Flora foss. Helvetiae, 1876, p. 28, t. VIII, f. 5 (? 6), t. 9, t. 10, f. 1 u. 2, t. 13; f. 6 (? 7).
Pecopteris polymorpha Grand'Eury, Flore carb. du dép. de la Loire, 1877, p. 74, t. VIII, f. 10 u. 11.
Scolecopteris conspicua Grand'Eury, ibid.
Acitheca polymorpha Schimper in Zittel, Handbuch der Paläontologie, II. Abth., 1879, p. 91, f. 66 (9—12).
Pecopteris polymorpha Zeiller, Explic. Carte géol. Fr., IV, 1880, p. 91, t. 169, f. 1—3.
Pecopteris polymorpha Renault, Cours bot. foss., III, 1883, p. 116, t. 20, f. 1—10.
Scolecopteris polymorpha Stur, Zur Morphologie und System. der Culm- und Carbonfarne, 1883, p. 107, f. 21, p. 124. — Derselbe: Die Farne der Carbonflora der Schatzlarer Schichten, 1885, p. 198, f. 25, p. 205.
Scolecopteris polymorpha Zeiller, Flore foss. bass. houiller de Valenciennes, 1888, p. 39, f. 25 B.
Pecopteris (*Scolecopteris*) *polymorpha* Zeiller, Flore foss. terr. houiller de Commentry, I. Part., 1888, p. 155, t. 16, f. 5 u. 6. — Derselbe: Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinac. Flore fossile, I, p. 59, t. 8, f. 8.

Wedel von grossen Dimensionen, dreifach-gefiedert, an der Basis sogar vierfach-gefiedert oder fiederspaltig. Rhachis glatt oder mit feinen Längsstreifen. Primärfiedern etwas aufgerichtet, etwas ineinandergreifend, lineal-lanzettlich, 20—60 cm lang und 5—12 cm breit. Secundärfiedern abstehend, sich mit ihren Rändern berührend, lineal-lanzettlich. 2—8 cm lang und 6—20 cm breit. — Tertiärfiederchen abstehend oder etwas aufgerichtet, an der Spitze breit abgerundet, an der Oberseite gewöhnlich etwas gewölbt, $1^1/_2$ bis 3 mal so lang als breit, nämlich 3—15 mm lang, 2—5 mm breit, die grösseren an beiden Seiten der Basis leicht zusammengezogen, die kleineren hier nicht zusammengezogen, sondern mehr oder weniger mit einander verwachsen. Diese Verwachsungen treten um so mehr hervor, je mehr man sich den Enden der Primärfiedern und der Wedelspitze nähert. Die Secundärfiedern sind zuerst fiederspaltig mit mehr oder weniger hervortretenden abgerundeten Lappen, hernach ganzrandig. Umgekehrt verwandeln sich die Fiedern nach der Basis des Wedels hin in kleine fiederspaltige

oder gefiederte Blättchen. Das Basalfiederchen an der Unterseite jeder Fieder entspringt nahe dem Winkel der beiden Blattstiele. — Mittelnerv ziemlich kräftig, an der Basis nicht herablaufend. — Secundärnerven ziemlich abstehend, ein wenig über der Basis in zwei, gewöhnlich selbst wieder dichotome Aestchen gegabelt. Nervenästchen ziemlich dicht stehend.

Die fertilen Wedeltheile den sterilen ähnlich. Die Fiedern zweiter Ordnung nur auf eine Strecke hin fertil. Sporangien gewöhnlich zu 4 gruppirt, 3—4 mm lang und 0,50—0,75 mm im Durchmesser, zu einer langen Spitze ausgezogen. Die Synangien zweireihig, getragen von einem sehr vorstehenden Receptaculum, oft auf die Blattfläche niedergedrückt und dann über den Rand der Blättchen merklich vorstehend.

Wir fassen die vorstehende Art im Sinne Zeiller's auf, welcher Gelegenheit hatte, mit Grand'Eury und Renault zugleich, nicht nur die Brongniart'schen Originale, sondern auch viele Belegstücke des französischen Carbon und Perm zu studiren, also Material aus den Gebieten, aus welchen *Pecopteris polymorpha* zuerst beschrieben wurde.

Eine Verwechselung mit *Pecopteris abbreviata* Brongn. ist nach Zeiller nur mit Fragmenten von der Spitze der Wedel, wo die Fiederchen allmählich verwachsen, möglich, und es scheint diese Art nicht über die Basis des Obercarbon aufzusteigen, während *Pecopteris polymorpha* bis in die mittleren permischen Schichten von Millery herauf vorkommt.

Pecopteris abbreviata Brongn. unterscheidet sich ausserdem von *Pec. polymorpha* durch die feine Behaarung der Blättchen, durch weniger getheilte, weniger dicht stehende und gewöhnlich weniger sichtbare Nerven, ausserdem durch *Asterotheca*-Fructification.

Die von uns Fig. 2 und 3 gegebenen Abbildungen von sterilen Fiederfragmenten dürften recht gut mit der gegebenen Diagnose und mit den angeführten Abbildungen übereinstimmen, ebenso die in den Figuren 4 und 5 dargestellten fertilen Exemplare.

Die sehr macerirten Fiederchen des Fig. 4 und 4a abgebildeten Wedels zeigen deutlich die auf die Blattfläche niedergedrückten und theilweise über den Blattrand hinausstehenden langen *Scolecopteris*-Sporangien, ähnlich wie Grand'Eury's Fig. 10 (l. c.) und Zeiller's Fig. 3 (l. c. 1880). Die Nebenfiguren 4a—g und 5a lassen die Zweireihigkeit der Synangien, die Gruppirung der Sporangien zu 4 (Fig. 4f und g), sowie die gestreckte Form der letzteren erkennen, wenn der Erhaltungszustand auch zu wünschen übrig lässt. Wir zeichneten ohne jede Schematisirung Quer- und Längsbrüche von Blättchen und Sporangien, wie sie die betreffenden Exemplare ohne weiteres boten. Die organischen Einschlüsse heben sich als schwarze Zeichnungen von dem weissen Gestein gut ab. Fig. 4g ist ein Querbruch durch ein Synangium. Ein kreuzförmiges Receptaculum, wie es Renault beobachtete, ist nicht oder wenigstens nicht deutlich zu erkennen; doch fehlt es auch bei verschiedenen Synangien der Renault'schen Abbildung. Die hellen Stellen in Fig. 4e sind Bruchflächen und es ergiebt sich aus diesem Bilde zugleich, dass man bei Fig. 4f nicht an eine ungleichmässige Entwickelung der Sporangien zu denken braucht.

Ob übrigens die starke Rhachis in Fig. 4 zu den dabei liegenden Fiedern gehört, ist fraglich, jedoch nicht unmöglich. Ihre nur fein gestreifte Oberfläche würde ausserdem zu der Art passen. — Die verschieden dichte Stellung der

Fiederchen letzter Ordnung zeigen auch die französischen Exemplare. (Vergl. Zeiller, l. c. Commentry, t. 16, f. 5 u. 6, Autun, t. 8, f. 8.)

Manches Aehnliche mit der vorliegenden Form besitzt *Pecopteris pteroides* Brongniart, von welcher Art wir aber die Fructificationsorgane nicht sicher kennen. Auch sind bei dieser Art die Fiederchen letzter Ordnung am oberen Ende etwas verschmälert, unten mehr eingeschnürt, die Nerven im Allgemeinen noch mehr getheilt, dichter und gleichmässiger gestellt, nicht, wie das bei *Pec. polymorpha*, insbesondere bei den längeren Fiederchen, der Fall ist, bündelweise geordnet, womit in der letzteren Art die Neigung zu einer leichten Lappung der Fiederchen Hand in Hand geht. — Uebrigens bedarf die Species *Pecopteris pteroides* einer Revision, die bei einer anderen Gelegenheit angestrebt werden soll.

Fundort: Harter, dunkel- bis hellgrauer Schieferthon des Königl. Carola-Schachtes bei Döhlen. (Liegendes vom 1. oder 2. Flötze). Originale in LU.

Anderweites Vorkommen: 1) Permische Schichten von Igornay und Millery bei Autun (Zeiller und Renault), sowie von Bert (Grand'-Eury) und von Lodève (Renault) in Frankreich.

2) Besonders im Obercarbon (Alais, Commentry) in Frankreich (Zeiller, Renault). — Seltener im Mittel- und Untercarbon (Epinac) in Frankreich (Zeiller).

14. Pecopteris (*Asterotheca* an *Grand'Eurya?*) densifolia Göppert sp.

Taf. IV. Fig. 6.

Cyatheites densifolius Göppert, Fossile Flora der Permischen Formation, 1864, p. 120, t. 17, f. 1 u. 2.

Pecopteris densifolia Schimper, Traité de paléontologie végétale, I, 1869, p. 503.

Pecopteris densifolia Renault, Cours de botanique fossile, III, 1883, p. 113, t. 18, f. 1 u. 2 (an t. 18, f. 1—6?).

? *Grand-Eurya autunensis* Stur, Zur Morphologie der Culm- und Carbonfarne, 1883, p. 46, f. 12 a. b. — Derselbe, Farne der Carbonflora der Schatzlarer Schichten, 1885, p. 104, f. 16 a. b.

Pecopteris densifolia Sterzel, Über die Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 340.

Pecopteris densifolia Zeiller, Flore houillère de Commentry, I, 1888, p. 152, t. 16, f. 1—4. — Derselbe, Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinac. Flore fossile, I, 1890, p. 54, t. 7, f. 3.

Wedel wahrscheinlich dreifach gefiedert. Haupt-Rhachis fein gestreift und zerstreut fein punktirt. Primärfiedern 60 cm und darüber lang und 10—12 cm breit. Secundärfiedern wenig aufwärts gerichtet, gewöhnlich einander genähert, lineal-lanzettlich, bis 12 cm lang, und bis 2 cm breit. — Tertiärfiedern alternirend, sich berührend oder durch einen schmalen Zwischenraum getrennt, etwas aufwärts gerichtet, lineal, an der Spitze stumpf abgerundet, an der anadromen Seite der Basis etwas eingeschnürt, an der katadromen Seite etwas herablaufend und zuweilen mit dem nächsttieferen Fiederchen durch einen schmalen Saum verbunden, an den Rändern mehr oder weniger rückwärts umgerollt, bis 12 mm lang und bis 5 mm breit. Die Basalfiederchen der unteren Primärfiedern grösser, mit wenig vortretenden gerundeten Lappen an den Rändern. Mittelnerv bis zur Spitze der Fiederchen verlaufend, meist in eine Rinne eingesenkt, in den unteren Fiederchen

fast rechtwinkelig, in den oberen Fiederchen spitzwinkelig entspringend (etwas herablaufend) dann mehr abstehend. Secundärnerven spitzwinkelig entspringend, dann mehr abstehend und leicht gebogen, in einiger Entfernung von der Basis gegabelt, bei dem untersten katadromen Seitennerven der eine Ast gewöhnlich, gegen die Spitze der Secundärfiedern hin zuweilen nochmals gegabelt. Fructification nicht sicher bekannt (*Asterotheca* an *Grand'Eurya?*).

Wir glauben berechtigt zu sein, den vorliegenden Farnrest mit *Pecopteris densifolia* Göppert sp. zu vereinigen und zwar mit Berücksichtigung der neuerdings von Zeiller l. c. gegebenen Abbildungen und Beschreibungen von Exemplaren dieser Species.

Die Göppert'sche Abbildung und Beschreibung könnte zu Zweifeln Veranlassung geben, ob wir wirklich *Pecopteris densifolia* vor uns haben; denn an dem Stück von Schwarzkosteletz berühren sich die Tertiärfiederchen durchweg und sind bis auf den Grund getrennt, während sie bei unserem Exemplare durch einen schmalen Saum verbunden sind. Ferner ist eine zweite Gabelung der Secundärnerven bei ihm nicht beobachtet worden, und nach der Zeichnung findet die erste Gabelung unmittelbar am Mittelnerven statt. Auch scheinen nach der Göppert'schen Zeichnung Fig. 2 an der katadromen Seite der Tertiärfiederchen einige Secundärnerven direkt aus der Rhachis zu kommen.

Indessen dürfte bei der stärkeren Umrollung der Tertiärfiedern unserer Form die weniger dichte Stellung leicht erklärlich sein. Der schmale Verbindungssaum ist leicht zu übersehen, ebenso bei weniger deutlicher Erhaltung der Nervation die zweite Gabelung. Wenn die Göppert'sche Diagnose von rechtwinkelig abstehenden Secundärnerven spricht, so deckt sich diese Angabe nicht mit der Abbildung, in der sie aufwärts gerichtet sind. Was die Gabelung der Secundärnerven unmittelbar an der Basis anbelangt, so ist zu bemerken, dass in dem erläuternden Texte Göppert's steht: „wenig entfernt von der Basis", und dass diese Gabelung leicht unmittelbar am Mittelnerven stattzufinden scheint, weil der letztere in einer mehr oder weniger tiefen Rinne liegt, die leicht als Mittelnerv selbst genommen wird. — Leider habe ich das Göppert'sche Original bis jetzt nicht vergleichen können, und muss es vorläufig bei diesen Bemerkungen bewenden lassen.

Es verlieren aber obige Unterschiede an Werth bei einem Vergleich der Zeiller'schen Abbildungen. Wenn letztere alle dieselbe Art darstellen, wofür die Originale dem Autor gewiss die nöthige Sicherheit boten, so erledigen sich die selbstgemachten Einwürfe und man muss der Art eine ziemliche Variabilität zugestehen. Dass hier und da einige Secundärnerven direct aus der Rhachis zu kommen scheinen, findet seine Erklärung wohl in dem Erhaltungszustande, den Zeiller Fig. 4 A darstellt. Bemerkenswerth ist, dass bei den Exemplaren von Commentry die Fiederchen letzter Ordnung vollständig getrennt, bei dem Fragment von Millery bei Autun aber an der Basis verwachsen sind; dass ferner (vergl. Commentry, Fig. 1 A) eine nochmalige Gabelung eines Nervenastes in dem anadromen (bei unserem Exemplare im katadromen) Theile der Fiederchen stattfindet.

Unserem Farnreste recht ähnlich sind die entsprechenden Theile der *Pecopteris lepidorhachis* Zeiller (l. c. Commentry, t. 13, f. 5; t. 14, f. 1—3), die, nebenbei bemerkt, recht merklich abweicht von den Abbildungen der gleichnamigen

Brongniart'schen Art. — Auch *Danaeites saxaepontanus* Stur[1]) bietet in der Form der Fiederchen und in der Nervation Analogien.

Fundort: Weisslicher, thoniger Sandstein im Plauen'schen Grunde, wahrscheinlich aus den v. Burgk'schen Steinkohlenwerken. — Original in Ch.

Anderweites Vorkommen: a) Rothliegendes von Schwarzkosteletz in Böhmen, von Bert und von Millery und Chambois bei Autun in Frankreich, sowie in den Lebacher Schichten des Saar-Rheingebietes.

b) Obercarbon von Commentry in Frankreich. Oberste Ottweiler Schichten von Brücken in der Pfalz. Mittlere Saarbrücker Schichten von Saarbrücken (?). Sächsisches Carbon (?).

15. Discopteris sp.

Taf. IV. Fig. 7.

Pecopteris cf. *Jaegeri* Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, S. 340.

Als *Discopteris* sp. bezeichne ich kleine fertile Fiederbruchstücke, von denen ausser der dünnen Rhachis nichts erhalten ist, als die zweireihig geordneten grossen Soren.

Bei dem deutlichsten Exemplare (Fig. 7) sitzen an einer 1 mm dicken Rhachis abwechselnd fertile Fiederchen von 7 mm Länge und 4,5 mm Breite in 5 mm gegenseitiger Entfernung. Von der Blattmasse und von den Nerven ist nichts zu sehen. Die grossen Sori stehen in zwei Reihen zu je 3—4 zu beiden Seiten des Mittelnerven sich sämmtlich gegenseitig berührend. Sie sind kreisrund, convex und besitzen einen Durchmesser von 2—2,5 mm. Ihre Oberfläche ist bei einigen Fiederfragmenten mehr oder weniger regelmässig gekörnelt und es scheint hier und da ein erhabener Punkt in der Mitte dem Receptaculum zu entsprechen. Bei einem anderen Exemplare, von dem auch der Gegendruck vorhanden ist, zeigt die Oberfläche der Sori 40—50 kleine, kreisrunde Höckerchen, die den einzelnen Sporangien entsprechen dürften. Auf dem Abdruck bemerkt man eine entsprechende netzförmige Zeichnung mit runden, vertieften Maschen (Fig. 7 b). Hierbei an die netzförmige Zeichnung der Sporangien z. B. von *Senftenbergia* denken zu wollen und die von uns als Sori angesprochenen Gebilde als grosse Sporangien deuten zu wollen, würde verfehlt sein.

Mit Rücksicht auf die bedeutende Grösse und Anordnung der Sori dürften nur zwei fossile Reste zum Vergleich herangezogen werden können, nämlich *Discopteris Schumanni* Stur[2]) und *Asterotheca eucarpa* Weiss sp.[3]).

Auch bei *Discopteris Schumanni* Stur sind zuweilen nur noch die grossen, in zwei Reihen dicht aneinander gedrängten Sori erhalten, und die Sori der Gattung *Discopteris* Stur (l. c. p. 140) haben folgende Merkmale: „Sori disciformes e 70—100 sporangiis solitariis in receptaculo rotundato concavo vel convexo insertis, contiguis, inordinate dispositis, sessilibus, compositi".

Hiernach kann unsere Form recht wohl betrachtet werden als eine *Discopteris*-Art, bei der die Sori aus einer geringeren Anzahl von Sporangien bestehen, als bisher beobachtet wurde.

---

1) Stur, Farne der Carbonflora der Schatzlarer Schichten, t. 61, f. 2.

2) Stur, D., Die Farne der Carbonflora der Schatzlarer Schichten, p. 151, f. 21 c und d, t. 56, f. 5.

3) Weiss, E., Die fossile Flora im Saar-Rheingebiete, p. 88 u. 113, t. 9 u. 10, f. 1 u. 2.

An *Asterotheca eucarpa* Weiss sp. erinnert unser Farn durch die Grösse und Anordnung der Sori, durch die dünne Rhachis und durch die vielleicht ebenso beschaffene d. h. lineale Form der Blättchen. Wenigstens ist man geneigt, die Blättchen so zu ergänzen, wie sie bei *Asterocarpa eucarpa* Weiss vorliegen. Auch hat Weiss anfangs bei „hunderten von Fruchthäufchen" nur eine etwas rauhe Oberfläche und öfters in der Mitte ein angedeutetes Spitzchen gefunden (l. c. p. 89) und erst später (vgl. l. c. p. 213) an anderen Exemplaren von Berschweiler deutliche *Asterotheca*-Sori, und zwar ohne Blattmasse beobachtet.

Da ich *Asterotheca*-Structur der Sori an keinem andern Exemplar entdecken kann, wohl aber die Beschaffenheit von *Discopteris,* so halte ich es für geboten, die kleinen aber doch interessanten Farnreste als *Discopteris* sp. zu bezeichnen.

Fundort: Hellgrauer, spröder Schieferthon des Königl. Carola-Schachtes in Döhlen (Halde). Originale in LU.

Anderweites Vorkommen: ? Lebacher Schichten (*Asterotheca eucarpa* Weiss).

16. Pecopteris dentata Brongniart. Var. saxonica m.

Taf. V. Fig. 1—6.

Cyatheites dentatus H. B. Geinitz partim, Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation, 1856, p. 63 u. 78.

Cyathocarpus dentatus Sterzel, Flora der untern Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 340.

Wedel (soweit erhalten) dreifach gefiedert. Haupt-Rhachis und Primär-Rhachis glatt. Primärfiedern alternirend, 35—65 mm auf derselben Seite von einander abstehend, schräg aufwärts gerichtet, lineal-lanzettlich, im Mittel 70—80 mm breit, bis auf 120 mm Länge erhalten. An der Basis jeder Primärfieder eine Aphlebia von nicht genau zu bestimmender Gestalt, fein längsgestreift, oben in Zipfel gespalten, in welche Gabeläste von Nerven verlaufen, die von kräftigeren Mittelnerven ausgehen. Secundär-Rhachis glatt, etwas eingesenkt, durch die herablaufenden Basen der Tertiärfiederchen besäumt. — Secundärfiedern alternirend, meist schräg aufwärts gerichtet, an derselben Seite 6—10 mm von einander entfernt, im Mittel 36 mm lang und bis 11 mm breit (wahrscheinlich tiefer stehenden Secundärfiedern angehörige Fragmente über 58 mm lang und bis 20 mm breit), sich mit den Rändern berührend, lineal-lanzettlich, etwas ungleichseitig entwickelt (anadrome Seite meist breiter), im oberen Drittel allmählich in eine Spitze auslaufend. — Tertiärfiederchen alternirend, etwas aufwärts gerichtet, wenig von einander abstehend oder sich mit den Rändern berührend, zuweilen auch mit diesen etwas über einander greifend, 3—6 mm lang und 2—3 mm breit (in den unteren Wedeltheilen bis 13 mm lang), die kleinsten stumpf-dreieckig, die grösseren eilanzettlich, lanzettlich bis lineallanzettlich mit mehr oder weniger gerundeten Spitzen, Blattränder mehr oder weniger rückwärts umgebogen, beide etwas S-förmig, die kleineren Fiederchen ganzrandig, die grösseren entweder ebenso oder mit sehr fein gekerbter Begrenzungslinie, zuweilen mit einem mehr vortretenden runden Lappen am anadromen Rande oberhalb der Basis oder (in den unteren Wedeltheilen) beiderseits mit bis 5 durch seichte Einschnitte getrennte spitzliche Lappen; Basis an der anadromen Seite etwas eingeschnürt, an der katadromen Seite herablaufend und mit dem nächsten Fiederchen durch einen schmalen Saum verwachsen, das unterste katadrome Fiederchen auffallend kurz und stumpf und durch einen der Rhachis

zugewendeten rundlichen Lappen geöhrt, die Fiederchen an der Spitze in ein kleines lanzettliches, stumpfes Endblättchen vereinigt. — Nervation theilweise deutlich. Mittelnerv spitzwinkelig entspringend, dann mehr von der Rhachis abgebogen, bis an die Spitze der Blättchen verlaufend. Secundärnerven spitzwinkelig entspringend, fast geradlinig verlaufend, die Enden etwas rückwärts gebogen, in den kleinsten Tertiärfiedern einfach, sonst meist in der Mitte einmal gegabelt, der obere Gabelast des untersten anadromen Seitennerven oft nochmals gegabelt.

Die hier abgebildeten und beschriebenen Farnreste gehören wohl ohne Zweifel derselben Art an und zwar offenbar zu dem Typus der *Pecopteris dentata* Brongniart. Die dieser Formenreihe zugehörigen Pflanzenreste haben aber eine sehr verschiedene Beurtheilung erfahren, was aus den von verschiedenen Autoren gegebenen Diagnosen und Synonymien leicht ersichtlich ist. Es wird theilweise nicht nur die Identität der Brongniart'schen Form mit der von Geinitz, Lindley et Hutton u. A. ebenso benannten Resten bezweifelt, sondern auch die Zusammengehörigkeit der von Geinitz aus dem sächsischen Carbon abgebildeten Exemplare. Noch viel verschiedener sind die Ansichten über die etwaige Verschmelzbarkeit verwandter Formen mit *Pecopteris dentata*, wie z. B. von *Pecopteris delicatula* Brongn., *Pecopteris plumosa* Brongn. et Artis, *Pecopteris acuta* Brongn., *Pec. pennaeformis* Brongn., *Aspidites silesiacus* Göppert, *Sphenopteris crenata* Lindl. et Hutton u. s. w.

Ich verzichte an dieser Stelle darauf, den versuchten Gruppirungsversuchen einen neuen hinzuzufügen, halte es vielmehr für gerathener, eine möglichst genaue Beschreibung der in der zu behandelnden Specialflora vorliegenden Form zu geben als weitere Unterlage für eine später vorzunehmende monographische Behandlung der vielgestaltigen *Pecopteris dentata*. Das für eine solche vorhandene Material ist ein so reiches, dass sich dasselbe nicht beiläufig behandeln lässt.

Auch die in Rede stehende Form bietet wieder Eigenthümlichkeiten, die keine der vorhandenen Abbildungen vollständig übereinstimmend zeigt. Ich habe auch in dem mir von anderen Fundpunkten vorliegenden Materiale nichts vollständig Identisches gefunden.

Die zunächst zum Vergleich herbeigezogenen Reste vom Typus *Pecopteris dentata* aus dem erzgebirgischen Carbon zeigen schon unter sich eine ziemlich grosse Verschiedenheit. Es spielt aber dabei offenbar der Erhaltungszustand und das mehr oder weniger üppige Wachsthum eine grosse Rolle. Vor allem bedingt die grössere oder geringere Umbiegung der Blattränder ein recht verschiedenes Aussehen der Fiederchen letzter Ordnung. Je nachdem diese in grösserem oder geringerem Grade stattgefunden hat, erscheinen die Blättchen mehr oder weniger breit, spitz oder stumpf, ganzrandig oder gekerbt, — an einigen Fragmenten aus dem Plauen'schen Grunde ist ein gekerbter Blattrand an offenbar durch Austrocknung oder infolge beginnender Fructification rückwärts gerollten Blättchen sichtbar, während andere Fiederchen von derselben Grösse ganzrandig sind, — dreieckig oder oval. Manche Exemplare zeigen auf der verkohlten Rhachis kleine Pünktchen, andere nicht. Die Gabelung der Seitennerven und die seltenere nochmalige Gabelung entzieht sich sehr leicht der Beobachtung. Dazu kommt die verschiedene Beschaffenheit der Fiedern und Fiederchen je nach der Stellung am Wedel. Es scheint auch die Differenzirung des Wedels je nach dem Umfange desselben mehr oder weniger rasch zu erfolgen und davon z. B. der bald mehr lineallanzettliche, bald mehr eilanzettliche Umriss der Primärfiedern abzuhängen.

Die abweichenden Merkmale der augenscheinlich zum *Dentata*-Typus gehörigen Exemplare erstrecken sich gemeiniglich über das ganze Exemplar, und man sucht vergeblich nach Platten, auf denen sie in einander übergehen. Wie viel man in diesem Falle mit Sicherheit auf Rechnung des Erhaltungszustandes und anderer unwesentlicher Umstände setzen kann, ist schwer zu sagen und mit ebenso wenig Sicherheit zu bestimmen, welche Reste trotz des verschiedenen Habitus zusammengehören.

Der Sicherheit wegen wird man daher nicht umhin können, vorläufig wenigstens Varietäten zu unterscheiden.

Vergleichen wir die von Geinitz abgebildeten *Dentata*-Formen mit den hier abgebildeten aus dem Plauen'schen Grunde, so entspricht unseren Hauptfiguren Taf. V, Fig. 1 und 2 am meisten das l. c. Taf. 33, Fig. 2 abgebildete Exemplar von Oberhohndorf. Aber die Fiederchen letzter Ordnung sind bei ihm gekerbt; die S-förmige Biegung derselben ist nicht zu beobachten, ebensowenig der ohrförmige Lappen an dem stets kleineren katadromen basalen Tertiärfiederchen, sowie eine nochmalige Gabelung an Secundärnerven.

Das Taf. 25, Fig. 11 von Geinitz abgebildete Exemplar erinnert in den unteren Seitenfiedern an unsere Fig. 3 und in den oberen Fiedern an unsere Fig. 5. Es sitzen aber hier Aphlebien in grosser Menge auch an der sehr dicken Hauptrhachis, während solche bei unserem Exemplar Fig. 1 nur an der Basis der Secundärspindeln entspringen (bei *a*). — Gezähnelte Fiederchen letzter Ordnung, wie in der Geinitz'schen Fig. 10 auf Taf. 29 habe ich im Plauen'schen Grunde nicht beobachtet. Fig. 12 derselben Tafel erinnert an unsere Fig. 3; aber dort gehen die ganzrandigen Fiederchen nach unten rascher in gekerbte Fiedern über, als hier. — Der obere Theil von Fig. 2 auf Taf. 33 bei Geinitz l. c. könnte unserm Exemplare Fig. 5 entsprechen. Der unteren Partie jenes Stückes können vielleicht eine bei *b* in Fig. 1 befindliche isolirte Fieder (in Fig. 1 *c* vergrössert dargestellt) und Fig. 4 an die Seite gestellt werden.

Ein Vergleich der *Pecopteris dentata* des Plauen'schen Grundes mit zahlreichen anderweiten Exemplaren aus dem erzgebirgischen Carbon ergab kein mit den Hauptfiguren Fig. 1 und 2 völlig identisches Stück. Es sind darunter solche, die davon noch mehr abweichen, als die von Geinitz abgebildeten Exemplare. Andererseits beobachtete ich aber an verschiedenen Abdrücken das in den Geinitzschen Abbildungen vermisste Oehrchen an dem kurzen katadromen Basalfiederchen, auch hier und da die S-förmige Biegung der Blattränder, jedoch an kürzeren Tertiärfiederchen, ferner Aphlebien nur an der Basis der Secundärfiedern. Weitere Merkmale wurden schon oben angegeben.

Die an der *Pec. dentata* des Plauen'schen Grundes (Fig. 1) haftenden Aphlebien lassen sich nicht mit Sicherheit auf *Aphlebia filiciformis* Gutb. sp. beziehen, die den erzgebirgischen Exemplaren eigen ist. Jene Aphlebien scheinen vielmehr mit der Taf. V, Fig. 7 abgebildeten *Aphlebia* sp. übereinzustimmen, auf deren Beschreibung verwiesen sei.

Wenn es also auch nicht ausgeschlossen erscheint, dass weitere Funde die Identität der *Pecopteris dentata* des Plauenschen Grundes mit wenigstens einem Theile der so benannten Exemplare des erzgebirgischen Beckens ergeben werden, so kann ich das doch jetzt noch nicht mit Bestimmtheit behaupten und bezeichne jene daher vorläufig als var. saxonica.

Bemerkenswerth ist es, dass Zeiller in seinen Arbeiten über das französische Carbon gerade die Geinitz'sche Fig. 3 (l. c.) von *Pec. dentata* Brongn. ausschliesst.

Damit ist schon gesagt, dass auch Exemplare, wie wir sie Taf. V, Fig. 1 und 2 aus dem Plauen'schen Grunde abbilden, dort nicht vorhanden sind. Das ähnlichste der von ihm publicirten Exemplare dürfte das auf Taf. CLXVIII, Fig. 3 und 4 in „Végét. foss. du terrain houiller de la France" dargestellte sein. Die Fig. 4 gegebene Detailzeichnung zeigt aber merkliche Unterschiede der Tertiärfiederchen in Bezug auf Gestalt und Nervation. — Auch ein Vergleich der Brongniart'schen Figuren ergiebt insbesondere unseren beiden Hauptexemplaren gegenüber Differenzen, die es nothwendig machen, die Form des Plauen'schen Grundes, wenn auch nicht als besondere Art, so doch als Varietät getrennt zu halten. — Unsere Fig. 5 erinnert an *Pecopteris delicatula* Brongn. (hist., Taf. 116, Fig. 6), Fig. 2 an *Cyatheites Beyrichi* Weiss (Foss. Flora des Saar-Rheingebietes, p. 70, Taf. 8, Fig. 1).

Fundort: 1) Weisslichgrauer, thoniger Sandstein von Pottschappel. — Original zu Taf. V, Fig. 1 und 1 *a*—*c* in H.

2) Hellgrauer Schieferthon im Hangenden des ersten Flötzes von Hänichen. Südöstlicher Feldestheil. Beharrlichkeitschacht. — Original zu Fig. 2 und 2 *a* und *b* in LU. Gesch. des Herrn Bergdirektor Dannenberg.

3) Schwärzlichgrauer Schieferthon von Gittersee. — Original zu Taf. V, Fig. 3—5 in Ch.

4) Weisslicher thoniger Sandstein im Königl. Carola-Schachte bei Döhlen. Daneben *Aphlebia* sp. (Taf. V, Fig. 7). — Original in LU.

5) Schwärzlichgrauer Schieferthon im Windbergschachte. — Original in LU.

6) Fremde Schichtlette im I. Flötz des Glückaufschachtes bei Neubannewitz. — Original zu Fig. 6 in LU.

7) Weisslicher, thoniger Sandstein der Freiherrl. v. Burgk'schen Steinkohlenwerke. Zwei Exemplare in Ch.

8) Schwärzlichgrauer Schieferthon im Kaiserschachte bei Klein-Opitz. — Original in Dm.

9) Nach H. B. Geinitz, l. c., bei Zaukerode, im Moritzschachte bei Gittersee, bei Hänichen.

Anderweites Vorkommen; Der Typus *Pecopteris dentata* verbreitet im Carbon und Rothliegenden (Cuseler Schichten bei Düppenweiler. — Lodève nach Brongniart. — Braunau nach O. Feistmantel. — Gasschiefer im Pilsener Becken nach O. Feistmantel. — ? Trienbacher Schichten in den Vogesen nach Zeiller. — Kleines Fiederchen von Crock in der Halle'schen Sammlung. — Der ähnliche *Cyatheites Beyrichi* Weiss kam im Lebacher Thoneisenstein, sowie in äquivalenten Schichten der Pfalz vor. Grand'Eury (Flore carbonifère du Dép. de la Loire, p. 513) erwähnt eine *Pecopteris sub-Beyrichi* aus dem untern Perm von Lally bei Autun.

17. Aphlebia sp.

Taf. V. Fig. 7.

? *Filicites* cf. *crispus* v. Schlotheim, Petrefactenkunde, 1820, p. 407.

Aphlebia filiciformis Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes 1881, p. 339.

Vier Blättchen wechselständig zu beiden Seiten einer nicht deutlich erkennbaren, theilweise von den Aphlebien bedeckten Spindel, jederseits in Abständen von

ca. 25 mm länglich-verkehrt-eirund, im Mittel 20 mm breit und bis 28 mm Länge erhalten, tief fiederspaltig, die 5—4 mm breiten, sich nach oben keilförmig verbreiternden Lappen wieder in schmale, divergirende, zum Theil etwas rückwärts gebogene Zipfel (3) getheilt. Oberfläche mit feiner, den Biegungen der Lappen parallel gehenden Längsstrichelung (Behaarung?). Nerven an der Basis dicht neben einander verlaufend, mehrfach gabelig getheilt, in jeden Blattzipfel einen Ast sendend.

Keine der bekannten Aphlebien entspricht diesen Merkmalen vollständig. Am ähnlichsten ist noch *Fucoides filiciformis* Gutbier, Abdrücke und Verst. des Zwickauer Schwarzkohlengebirges, Taf. 1, Fig. 8 (zuweilen „drüsig gestrichelt"); doch weichen die anderen Exemplare dieser Art noch mehr ab.

Wahrscheinlich gehört diese *Aphlebia* zu *Pecopteris dentata* Brongn. var. Saxonica m., mit der sie vergesellschaftet vorkommt.

Fundort: Mit kleinen Fragmenten von *Pecopteris dentata* und fertilen Resten von *Pecopteris arborescens* im weisslichen, thonigen Sandsteine im Königl. Carola-Schachte in Döhlen (Halde). — Original in LU.

18. Goniopteris foeminaeformis v. Schloth. sp. var. arguta Sternb. sp.

Taf. V, Fig. 8. Taf. VI, Fig. 1—4.

Filicites foeminaeformis v. Schlotheim, Petrefactenkunde, 1820, p. 407. — Flora der Vorwelt, 1804, p. 46, Taf. 9, Fig. 16.

Pecopteris arguta Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, I, 1825, fasc. 4, p. XIX.

Pecopteris arguta Brongniart, histoire des végétaux fossiles, I, 1828, p. 303, Taf. 108, Fig. 3 und 4.

Polypodites elegans Göppert, Die fossilen Farnkräuter, 1836, p. 344, Taf. 15, Fig. 10. (Copie nach Brongniart).

Aspidites argutus Göppert, ibid., p. 359 (v. Schlotheim's Original).

Pecopteris arguta Presl in Sternberg, l. c. II, 1838, fasc. 7 und 8, p. 157 (Brongniart's Originale).

Pecopteris (?) *Schlotheimii* Presl, ibid., p. 161 (v. Schlotheim's Original).

Cyatheites argutus H. B. Geinitz, Die Versteinerungen der Steinkohlenform. in Sachsen, 1855, p. 24, Taf. 29, Fig. 1—3. (Hierher auch Taf. 22, Fig. 2 und 3. *Lycopodites piniformis*.)

Pecopteris arguta Schimper, Traité de paléontologie végétale, I, 1869, p. 521 (v. Schlotheim's Original).

Goniopteris arguta Schimper, ibid., p. 543 (Brongniart's Original).

Cyatheites elegans var. argutus Weiss, Fossile Flora im Saar-Rheingebiete, 1869 bis 1872, p. 69 (Brongniart's Original).

Oligocarpia foeminaeformis Stur, Culmflora, 1877, p. 306 (= *Cyatheites argutus* Geinitz nec Brongniart ex p.).

Pecopteris arguta Lesquereux, Coal flora of Pennsylvania, Atlas, 1879, Taf. 41, Fig. 3 und 3 *a* (nec Fig. 2). Vol. I, 1880, p. 227 und 228. — Vol. II, 1880, p. 644. Vol. III, 1884, p. 888.

Pecopteris arguta Zeiller, Végétaux fossiles du terrain houiller de la France, 1880, p. 93, Taf. 166, Fig. 5 und 6.

Pecopteris foeminaeformis Sterzel, Paläontologischer Character, 1881, p. 116 (268). — Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 340.

Goniopteris arguta Weiss, Aus der Flora der Steinkohlenformation, 1881, p. 17, Taf. 18, Fig. 109 (Copie nach Geinitz).

Pecopteris arguta Renault, Cours de botanique fossile, III, 1883, p. 120, Taf. 20 und 21 (Copie nach Zeiller).

Pecopteris feminaeformis Zeiller, Flore houillère de Commentry, 1888, p. 174 ff., Taf. 18, Fig. 6, Taf. 31, Fig. 6. — Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinac, fasc. II, flore fossile, I. part., 1890, p. 73 ff., Taf. 8, Fig. 9 und 10.

Stamm (?) bis 7 cm Breite erhalten, dicht und ordnungslos bedeckt mit rundlichen Narben (von Stacheln ?), zwischen denen lang-lineale Streifen unregelmässig verlaufen (Luftwurzeln ?). Wedel zweifach gefiedert. Hauptrhachis 3—10 (15 ?) mm breit, mehr oder weniger dicht mit rundlichen, erhaben berandeten Narben von ca. 1 mm Durchmesser, hier und da mit dünnen, bis 5 mm langen, an der Basis verbreiterten Stacheln besetzt, ausserdem fein punktirt. Primär-Rhachis glatt, kaum etwas längsgestreift, nur hier und da einige rundliche Narben und feine Pünktchen zeigend, im Abdruck rinnig. Primärfiedern alternirend, 15—30 mm auf jeder Seite von einander entfernt, horizontal abstehend bis ziemlich steil aufwärts gerichtet, lang-lineal-lanzettlich, gegen die Spitze hin sich ganz allmählich verschmälernd und spitz endend, bis 15 cm lang und bis 32 mm breit. Secundärfiederchen alternirend, fast rechtwinkelig von der Rhachis abstehend, 5—16 mm lang, 2,5—4,5 mm breit, an der Basis 1—1,5 mm hoch mit einander verwachsen, gegen die Spitze hin etwas verschmälert, spitz oder stumpflich-spitz endend, an den Rändern sägeartig gezähnelt, Zähnchen schief aufwärts gerichtet, an jeder Seite bis 9. Mittelnerv sehr deutlich, ziemlich stark, fast rechtwinkelig ansitzend, nicht herablaufend. Secundärnerven (an jeder Seite bis 9) alternirend, unter Winkeln von 30—40° entspringend, kräftig, immer einfach, gerade und bis an die Spitze der Zähne verlaufend. Die untersten Secundärnerven zweier benachbarter Fiederchen mit der Rhachis ein fast gleichseitiges Dreieck bildend, die Fiederchen jedoch noch bis etwa auf die halbe Höhe dieses Dreiecks herab durch einen schmalen Spalt getrennt, weiter abwärts verwachsen.

Der Stamm dieses Farn ist nicht sicher bekannt. Indessen ist es sehr wahrscheinlich, dass der Taf. VI Fig. 4 abgebildete Stengelrest als solcher zu betrachten ist. Die Oberflächenbeschaffenheit dieses bis auf 7 cm Breite erhaltenen Exemplars ist analog derjenigen der Haupt-Rhachis unseres Farn (Taf. VI, Fig. 3, Taf. V, Fig. 8a). Die zwischen den wahrscheinlich von Stacheln herrührenden rundlichen Narben unregelmässig verlaufenden lang-linealen Streifen dürften von Luftwurzeln herrühren. Wir finden eine ähnliche Oberflächenbeschaffenheit auf der Rinde verschiedener fossiler *Caulopteris*-, *Ptychopteris*- und *Megaphytum*-Reste. Ich erinnere an die Abbildungen in Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformation (z. B. t. 34, f. 1 u. 3) und in Zeiller, flore houillère de Commentry (z. B. t. 37, fig. 6; t. 38, f. 1; t. 39, f. 3; t. 40, f. 4). Von grossen Blattstielnarben ist auf unserem Stengelfragment leider nichts zu sehen. Es könnte aber der Blattstand zweizeilig gewesen sein und das erhaltene Rindenstück zwischen den Blattreihen gelegen haben.

Das Exemplar erinnert an *Stigmaria* und ist dasselbe, von dem ich 1881 [1]) schrieb, dass unter meinem Materiale nur ein schlechtes Stück sei, das allenfalls auf *Stigmaria ficoides* (var. *undulata*) bezogen werden könne. Eine gewisse Aehn-

---

1) Sterzel, Ueber die Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes. Zeitschr. d. Deutschen geolog. Gesellsch., 1881, p. 342.

lichkeit zeigt auch die kleinnarbige *Stigmaria Eveni* Lesq. [1]) Aber keine der Narben unseres Stückes besitzt in den Narben den characteristischen erhabenen Mittelpunkt der *Stigmaria*-Narben; die Oberfläche ist auch nicht „fein chagrinirt" und nicht mit „welligen, unregelmässigen Längsrunzeln gefurcht", die bei *Stigmaria Eveni* sich um die Narben herumschlängeln und eine Abgrenzung von Narbenfeldern andeuten, sondern, wie schon erwähnt, mit lang-linealen Streifen, die nur hier und da etwas bogig verlaufen, versehen.

Zeiller hält es für wahrscheinlich, dass die Blätter von *Goniopteris foeminaeformis* dreifach gefiedert waren. Ich habe aber unter meinem Materiale kein Exemplar gefunden, welches diese Vermuthung unterstützen könnte.

Die Thatsache, dass die rundlichen Narben auf den Blattspindeln von Stacheln herrühren, wird erwiesen durch den Taf. VI Fig. 3 dargestellten Rest einer noch mit Stacheln versehenen Hauptrhachis, deren Beblätterung die Zugehörigkeit zu *Goniopteris arguta* bekundet. Wohl ohne Zweifel sind die von Geinitz l. c. t. 22, f. 2 u. 3 dargestellten Reste gleichfalls Blattspindeln dieses Farn. —

Die Verwachsung der Secundärfiederchen findet meinen Beobachtungen zufolge, wie ich schon 1881 l. c. hervorhob, nur bis zur Mitte des dreieckigen Feldes, welches durch die untersten Seitennerven zweier benachbarter Fiederchen gebildet wird, statt. An gut erhaltenen Exemplaren ist das sehr deutlich zu sehen (vgl. unsere Taf. VI, Fig. 1ᵃ u. 2ᵃ). Die Geinitz'sche Zeichnung, l. c. f. 2 A zeigt dieses Merkmal in derselben Weise; nur ist der eine Spalt etwas zu weit herabgeführt. In der Weiss'schen Copie (l. c.) sind diese Spaltlinien zu ergänzen. Von den Zeiller'schen Figuren entspricht in dieser Beziehung meinen Beobachtungen am wenigsten l. c. 1880, t. 166, f. 6, am meisten l. c. 1888, t. 18, f. 6 A.

Bezüglich der Benennung dieser Art und der zu ihr zu rechnenden Formen bin ich noch heute der Ansicht, die ich 1881 (l. c.) entwickelte, halte es aber für gerathener, die Germar'sche Form als besondere Varietät (*var. spectabilis* Weiss) vorläufig getrennt zu halten.

Dass die Form des Plauen'schen Grundes mit den Zeiller'schen Originalen (l. c. 1880, 1888 u. 1890) übereinstimmt, unterliegt gar keinem Zweifel. Zeiller war aber in der Lage, Brongniart's Originale zu vergleichen. Er fand, dass die Zeichnung dieses Autors nicht ganz correct ist, die Fiederchen vielmehr gezähnelt sind und denen von Commentry u. s. w. entsprechen. Er beobachtete ferner, dass gewisse Erhaltungszustände vollständig der v. Schlotheim'schen Zeichnung entsprechen, wie ich das auch bereits bemerkt hatte, so dass also gar kein Grund vorliegt, diese Abbildung zu ignoriren oder sie als besondere Art von den vorigen Formen zu trennen. Zeiller benutzt daher auch, wie ich es bereits gethan hatte, wieder den v. Schlotheim'schen Speciesnamen. Es ist allerdings sehr bedauerlich, dass der Fundort des v. Schlotheim'schen Originals nicht sicher bestimmt ist; denn v. Schlotheim schreibt: „Dieser Abdruck soll aus den Saarbrücki'schen Kohlenwerken herrühren." Aus den eigentlichen „Saarbrücker Schichten" dürfte er ebenso wenig stammen, wie der zugleich mit ihm vorkommende *Filicites Pluckenetii* v. Schlotheim (l. c. t. 10, f. 19). Beide deuten auf jüngere Schichten hin.

Die Zurechnung von *Pecopteris foeminaeformis* bez. *P. arguta* zu *Oligocarpia* (vergl. Stur, l. c.) ist verfrüht und willkürlich, da der Farn noch nicht in fertilem Zustande gefunden wurde. Das fertile Farnfragment, welches Lesquereux l. c. f. 2

---

[1]) Lesquereux, Coal Flora of Pennsylvania. Atlas, 1829, t. 75, f. 1. — Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, 1888, p. 618, t. XCI, f. 7.

und 2ª abbildet, gehört sicher nicht zu der Fig. 3 dargestellten *Pecopteris arguta*. Lesquereux selbst ist übrigens von jener Identität nicht sicher überzeugt.

Den Gattungsnamen *Goniopteris* acceptire ich, doch nur als Bezeichnung eines Nervationstypus.

Was nun die Germar'sche Form (*Pecopteris elegans* Germar, die Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Löbejün, 3. Heft, 1845, p. 39 ff., t. 15) anbelangt, so bezeichnet sie Weiss, l. c., als *Cyatheites elegans subsp. spectabilis*, während er die Brongniart'sche Form als besondere *subsp. argutus* betrachtet.

Für letztere werden als trennende Merkmale angegeben die grössere Zahl der Nerven und die tiefer gehende Trennung der Fiederchen, in Folge welcher nur der unterste Nerv den des benachbarten Fiederchens berührt, während bei Germar's Originale 2—3 Nerven mit denen der benachbarten Fiederchen zusammenstossen. Wäre die Zähnelung der Brongniart'schen Art damals schon bekannt gewesen, so würde dieses Merkmal als weiterer Unterschied gewiss hervorgehoben worden sein.

Nun habe ich aber an einigen Stellen der Wettiner *Pecopteris elegans* auch Zähnelung des Blattrandes wahrgenommen, und es scheint nur in dem Erhaltungszustande begründet zu sein, dass bei den Exemplaren von Wettin und von St. Étienne (Brongniart) die Zähnchen weniger deutlich hervortreten, als bei denen von Commentry und aus dem Plauen'schen Grunde.

Die Wettiner Exemplare erscheinen im Allgemeinen zarter, ihre Seitennerven etwas steiler stehend, daher das Dreieck zwischen den Basen zweier Fiederchen etwas höher.

Die Zahl der Seitennerven ist jedenfalls unwesentlich. Sie schwankt bei den Exemplaren des Plauen'schen Grundes auch zwischen 4 und 9. — Die Trennung der Fiederchen geht bei den Wettiner Exemplaren zuweilen etwas weiter herab, als es Germar zeichnete, bez. die Fiederchen stehen weniger dicht aneinander; denn Berührung der Fiederchen braucht noch keine Verwachsung zu sein. Auch bei den Stücken von Commentry und aus dem Plauen'schen Grunde stehen die Fiederchen mehr oder weniger dicht beisammen, welcher Unterschied schon in der verschiedenen Stellung der Fragmente im Wedel, sowie in einer grösseren oder geringeren Umrollung der Blattränder und im Fehlen derselben begründet sein kann. Umgerollte Blättchen erscheinen zugleich spitzer. Nehmen wir noch dazu, dass die Rhachis auch bei den Wettiner Wedeln „bei abspringender Kohlenhaut einzelne von Stacheln herrührende Punkte zeigt“ (Germar), dass die Seitennerven auch bei dieser Art wechselständig sind und nicht gegenständig, wie sie Germar zeichnet, und dass der übrige Bau der Wedel keine weiteren Differenzen zeigt, so ist in der That der Unterschied zwischen dieser Form und der vorher besprochenen nicht gross, wenigstens nicht so gross, dass *Pecopteris elegans* Germar als besondere Art gelten könnte. Wir bezeichnen sie nur als Varietät, und zwar als *Goniopteris foeminaeformis* Schloth. *sp. var. spectabilis* Weiss zum Unterschiede von der *var. arguta* Sternberg.[1])

---

[1]) Zeiller hat, wie ich nachträglich aus seinem soeben erschienenen Werke »Bassin houiller et permien de Brive. Flore fossile, 1892« (p. 25, t. 6, Fig. 4—6) ersehe, an den Exemplaren von Wettin ähnliche Beobachtungen gemacht und entsprechende Stücke in den permischen und obercarbonischen Schichten bei Brive aufgefunden zugleich mit der typischen *Pecopteris foeminaeformis* v. Schloth. sp. Auch er betrachtet *Pecopteris elegans* Germar nur als »Varietät« oder besondere »Form« von *Pec. foeminaeformis* und nennt sie »forme *diplazioides*«. Letzterer Name dürfte aber zu Gunsten des älteren »*spectabilis* Weiss« einzuziehen sein.

Fundort: 1) dunkelgrauer, sandiger Schieferthon im Beharrlichkeit-Schachte bei Hänichen, unmittelbar über dem I. Flötze. Origin. zu Taf. V, Fig. 8 u. 8ª in LU.

2) Weisslicher thoniger Sandstein im Liegenden des 1. oder 2. Flötzes 6. oder 8. Hauptquerschlag) im Königl. Carola-Schachte bei Döhlen. Orig. zu Taf. VI, Fig. 1 u. 1ª in LU.

3) Weisslicher thoniger Sandstein im Liegenden des Hauptflötzes (I. Fl.) bei Zaukerode. Orig. zu Geinitz, l. c. t. 29, f. 1 u. 3 in Dr.

4) Weisser thoniger Sandstein im alten Wetterschachte bei Zaukerode. Originale zu Geinitz, l. c. t. 22, f. 2 u. 3 *(Lycopodites piniformis)* in Dr.

5) Weisslicher thoniger Sandstein im Liegenden des Hauptflötzes im Augustus-Schachte am Windberge. Orig. zu Geinitz, l. c. t. 29, f. 2 in Dr. Zahlreiche Exemplare in Ch., darunter d. Orig. zu t. VI, fig. 2 u. 3.

6) Schwärzlich-grauer Schieferthon im Windberg-Schachte (Halde). Orig. zu t. VI, f. 4 in LU.

7) Kaiser-Schacht bei Klein-Opitz. *Dictyopteris Brongniarti* H. B. Geinitz, Sitzungsber. d. Isis, 1876, p. 10.

Anderweites Vorkommen:

A. *Var. arguta* Sternb.

1) Obercarbon- und Permschichten in Frankreich: a) Bassin de la Loire (St. Étienne etc.), Bassin d'Alais, Bassin de Decazeville (Commentry etc.), Bassin de Saône-et-Loire. Nach Zeiller; b) Permien supérieur von Millery bei Autun (Grand'Eury). — Permien moyen bei Autun (Roche). — Zahlreiche Exemplare im permien inférieur von Igornay bei Autun (Roche, Zeiller). Lally (? *Pec. subelegans* Grand' Eury).

2) Stangalpe, Kounowa, Rossitz und im Banat (Rossitzer Schichten Stur.).

3) Kralup und Nürschau in Böhmen (O. Feistmantel).

4) Upper barrens of West-Virginia and SW-Pennsylvania. Perm oder obere Steinkohlenformation (Fontaine and White). — Obere Steinkohlenformation Nordamerika's (Lesquereux).

B. *Var. spectabilis* Weiss.

1) Obere Steinkohlenformation von Wettin (Germar).

2) Obere Ottweiler Schichten des Saar-Rheingebietes (Weiss).

3) Perm oder obere Steinkohlenformation Nordamerikas (Fontaine and White). Obere Steinkohlenformation ebenda (Lesquereux).

19. Taeniopteris Plauensis Sterzel.

Taf. VI. Fig. 2B, 5—8.

Alethopteris longifolia Geinitz ex p., Versteinerungen der Steinkohlenformation, 1855, t. 31, fig. 9.

Taeniopteris Plauensis Sterzel, Ueber die Flora der unteren Schichten des Plauenschen Grundes, 1881, p. 341. — Derselbe: Paläontologischer Character, 1881, p. 77 u. 78 (229 u. 230).

Wedel einfach oder einfach gefiedert. Blattreste 10—32 mm breit und bis auf 9 cm Länge erhalten, breit lineal, oben allmählich in eine Spitze auslaufend, Basis herzförmig, Blattränder meist ungleichmässig rückwärts umgerollt. — Mittelnerv

sehr kräftig, an der Rückseite der Blätter hervortretend, an der Oberseite sein Verlauf durch eine Rinne bezeichnet. — Secundärnerven dünn, locker gestellt (am Mittelnerv ca. 5 Seitennerven, am Blattrande 7—12 Nervenäste auf 5 mm Breite), unter spitzem Winkel entspringend, dann fast rechtwinkelig zum Mittelnerven verlaufend, unter sich parallel, selten einfach, meist einmal, oft auch zweimal (häufig nur der eine Nervenast nochmals) in verschiedener Entfernung vom Mittelnerven gegabelt. — Blättchen anscheinend von lederartiger Beschaffenheit. — Fructification unbekannt.

Von dieser Art lagen ca. 25 Blattabdrücke zur Untersuchung vor. Die meisten gehören einer älteren, in der Naturw. Sammlung der Stadt Chemnitz befindlichen Suite aus den v. Burgk'schen Steinkohlenwerken an. Die betreffenden Blätter liegen oft in grösserer Zahl in einem und demselben Gesteinsblock, und zwar in der verschiedensten gegenseitigen Richtung. Nur ein Stück (Tab. VI, Fig. 7) zeigt mehrere Blättchen parallel gelagert. Es liegt auch ein nicht mit gezeichnetes Stengel- oder Blattstielfragment rechtwinkelig dazu, so dass es den Anschein hat, als habe man es mit einem einfach gefiederten Wedel zu thun. Indessen ist die Zusammengehörigkeit dieser Organe nicht sicher zu constatiren, und es muss die Frage offen bleiben, ob die Art einfache oder gefiederte Wedel besass.

Die Erkenntniss der eigentlichen Blattgestalt wird dadurch erschwert, dass die Blattränder meist, und zwar ziemlich unregelmässig rückwärts umgerollt sind (vgl. den in Fig. 7 bei a gezeichneten Blattquerschnitt). So erscheinen einige Blätter oberhalb der Basis eingeschnürt und die Blattränder bogig verlaufend (Fig. 8), die Basis verschmälert (Fig. 6) u. s. w. Nach einigen wenigen, nicht gerollten Blättern zu urtheilen war aber das Blatt breit-lineal, oben allmählich in eine Spitze auslaufend, an der Basis herzförmig, etwa so, wie es Fig. 5 A u. B zeigt, wo Fig. 5 A den Spitzentheil eines Blattrestes, Fig. 5 B den Basaltheil eines solchen (Copie nach Geinitz, l. c. t. 31, f. 9) darstellt.

Da kein vollständiges Blatt vorliegt, so ist auch keine sichere Grössenangabe möglich. Im Königl. Mineralogischen Museum sah ich früher, wie ich aus meinen Notizen ersehe, ein Blatt von 32 mm Breite erhalten bis auf 9 cm Länge (Kaiser-Schacht bei Klein-Opitz), habe es jedoch nicht wieder zu Gesicht bekommen. Die schmälsten Blätter sind ca. 12 mm breit.

Mit *Alethopteris longifolia* Presl, auf welche Art Geinitz den l. c. t. 31 f. 9 von ihm abgebildeten Rest bezog, kann die vorliegende Form nicht vereinigt werden. Die Blättchen der *Alethopteris longifolia* sind schmäler, am Rande gezähnelt, ihre Nerven weniger dicht gestellt (am Rande 5—6 Nervenäste auf 5 mm) und stets nur einmal gegabelt. Ausserdem ist diese Art deutlich gefiedert und ihre Blättchen kommen in der Regel nicht isolirt vor.

Ich habe die fraglichen Pflanzenreste bereits 1881 l. c. zu *Taeniopteris* gestellt. Sehr ähnlich ist *Taeniopteris coriacea* Göppert, fossile Flora der permischen Formation, insbesondere das tab. 9, f. 2 abgebildete Exemplar. Basis und Spitze dieser Art sind leider nicht bekannt, die Nerven nach Göppert höchstens einmal gabelig getheilt. Göppert beschrieb diese Species von Ottendorf in Böhmen und von Lissitz in Mähren.

Auch *Taeniopteris jejunata* Grand'Eury[1]), welche Art in Frankreich aus dem mittleren Carbon in's Obercarbon (Commentry, Grand' Combe etc.) und von da in

[1]) Grand'Eury, Flore carbonifère du dép. de la Loire, p. 121. — Zeiller, Bullet. soc. géol. 3e sér., XIII., p. 137, t. 9, f. 2. — Derselbe, Flore houillère de Commentry, p. 280, t. 22, f. 7—9. — Derselbe, Bassin houiller et permien d'Autun. Flore fossile I, p. 162, t. XII, f. 6.

die unteren permischen Schichten (bituminöse Schiefer von Igornay) übergeht, ist recht verwandt. Die Blättchen werden aber weniger breit, haben keine herzförmige Basis, fast ausschliesslich doppelte Gabelung der Seitennerven, und zwar regelmässig in bestimmtem Abstande vom Mittelnerven. Die betreffenden Reste sind deutlich einfach gefiedert.

Fundort: a) Alter Wetterschacht bei Zaukerode. Orig. zu Geinitz, l. c. t. 31, f. 9 (Copie s. u. t. VI f. 5B) in Dr. — Liegendes des Hauptflötzes daselbst (Geinitz, geogn. Darstellung etc. p. 64 u. 78).

b) Schwärzlich-grauer Schieferthon aus dem Kaiser-Schachte bei Klein-Opitz. Orig. zu Fig. 5A in Dm. (Nr. 42). — Vgl. H. B. Geinitz, Sitzungsber. der Isis, 1876, p. 10 *(Alethopteris longifolia)*.

c) Weisslicher thoniger Sandstein im Liegenden des Hauptflötzes im Augustus-Schachte bei Burgk. Orig. zu t. VI, f. 6, 7 u. 8, sowie viele andere Exemplare in Ch. — Mehrere Stücke in Dr. (Auf d. Orig. zu *Annularia longifolia* Geinitz, Verst., t. 19, f. 4. — Mit „*Cyatheites Candolleaneus*“ N. 9.)

Anderweites Vorkommen: ? Rothliegendes von Ottendorf in Böhmen und Lissitz in Mähren (*Taen. coriacea* Göpp.). — ? Rothliegendes in Thüringen (*Taen. jejunata* Grand'Eury nach Dr. Potonié. — ? Obere Trienbacher Schichten (Cuseler Schichten) in den Vogesen (*Taen. jejunata*). ? Untere permische Schichten von Igornay bei Autun (*Taen. jejunata*). ? Obercarbon von Commentry und Grand' Combe (*Taen. jejunata*).

20. Dictyopteris Schützei F. A. Roemer.

Taf. VI. Fig. 9—13.

Dictyopteris Schützei F. A. Roemer, Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges, 1862, p. 30, t. XII, f. 1.

Sagenopteris taeniaefolia Göppert, die fossile Flora der permischen Formation, 1864—1865, p. 127, t. IX, f. 11—13.

Dictyopteris Brongniarti H. B. Geinitz ex p., Geognostische Darstellung, 1856, p. 63 u. 77 (Exemplare aus dem Plauen'schen Grunde). — Derselbe, Steinkohlen Deutschlands, 1865, p. 82. — Derselbe, Sitzungsber. der Isis in Dresden, 1876, p. 10 u. 11.

Dictyopteris Schützei Schimper, Traité de paléont. végét., I, 1869, p. 619.

Dictyopteris cf. Schützei Eug. Geinitz, Ueber neue Aufschlüsse im Brandschiefer der unteren Dyas von Weissig bei Pillnitz in Sachsen, 1875, p. 9. — (Ebenda, 1873, p. 698 als *Dictyopteris Brongniarti*.)

Dictyopteris cf. Schützei Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 340. — Derselbe in Erläut. zu Section Stollberg-Lugau, 1881, p. 158.

Dictyopteris Schützei Zeiller, Flore houillère de Commentry, I., 1888, p. 273, t. XXX, f. 6—10, t. XXXI, f. 2—5. — Derselbe, Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinac. Flore fossile, I, 1890, p. 158, t. XI, f. 9—12.

Wedel zweifach gefiedert. Hauptrhachis fast glatt, nur mit einigen Längsstreifen, ohne Spindelfiederchen zwischen den Primärfiedern. Primärfiedern aufrecht abstehend, über einander greifend, lineal-lanzettlich, bis 13 cm breit, bis 27 cm Länge erhalten (wahrscheinlich zuweilen über 50 cm lang). — Secundär-

fiedern leicht abfallend, wenig aufwärts gerichtet, sich berührend oder wenig von einander abstehend, oft ein wenig gekrümmt, lineal-oblong, an der Basis herzförmig, am oberen Ende stumpf oder stumpflich-spitz, 15—70 mm lang, 5—20 mm breit. Terminalfiederchen viel grösser als die vorhergehenden, stumpfeckig-rhomboidal-zungenförmig.

Nervation meist deutlich. Mittelnerv sehr kräftig, bis fast zur Spitze verlaufend. Secundärnerven zahlreich, an ihrem Ursprunge schräg aufsteigend, dann schnell und stark rückwärts gekrümmt, den Rand der Blättchen rechtwinkelig treffend, anastomosirend, ein Netz von polygonalen Maschen bildend, die mehr lang als breit sind und vom Mittelnerven nach dem Blattrande hin allmählich an Grösse abnehmen.

Fructification: Nicht sicher bekannt. Wahrscheinlich hierzu gehörige fertile Fiederchen ähnlich den sterilen, aber weniger lang und ohne erkennbare Nervation, mit rückwärts umgerollten Rändern. Sporangien sehr lang, in eine Spitze ausgezogen, wahrscheinlich zu Gruppen vereinigt, die zwei parallele Reihen, je eine auf beiden Seiten des Mittelnerven, bilden.

Wir verdanken die genauere Kenntniss der vorstehenden Art nächst Roemer, der nur ein Fiederfragment aus dem Carbon des Elzebachthales bei Zorge publicirte, dem französischen Paläontologen Zeiller. Er studirte diese Species an zahlreichen Exemplaren aus dem Obercarbon von Commentry und aus den permischen Schichten bei Autun. Unsere Diagnose schliesst sich im Wesentlichen an die Zeiller'sche an. Ob die von ihm auf *Dictyopteris Schützei* bezogenen fertilen Fiedern wirklich zu dieser Art gehören, ist wahrscheinlich, jedoch nicht ganz sicher, da sie nur vergesellschaftet mit den sterilen Resten vorkommen, keine Nervation erkennen lassen und durchgängig kürzer sind, als die letzteren.

Als hervorstechende Unterschiede gegenüber dem ähnlichen, gleichfalls permocarbonischen *Dictyopteris Brongniarti* v. Gutbier werden von Zeiller angegeben: Das Fehlen der zwischen den Primärfiedern längs der Hauptrhachis ansitzenden Spindelfiederchen, die verhältnissmässig schmälere und spitzere Beschaffenheit der Secundärfiedern und die stärkere Krümmung der Secundärnerven, die den Rand der Blättchen nicht spitz-, sondern rechtwinkelig treffen. Ich muss, wie es auch schon Roemer und Schimper (l. c.) gethan haben, noch die kräftige Beschaffenheit des Mittelnerven hervorheben, die bei *Dictyopteris Brongniarti* nie in so ausgesprochener Weise zu beobachten ist.

Im Plauen'schen Grunde kamen leider mit Ausnahme einer mehrblätterigen Fiederspitze (Fig. 10) nur isolirte Secundärfiedern in grösserer Anzahl vor, deren Beschaffenheit aber mit der oben gegebenen Diagnose übereinstimmt. Insbesondere ist dies auch der Fall mit der Nervation, von der wir nur eine vergrösserte Darstellung (Fig. 9ª) geben. Die nicht weiter ausgeführten Umrisszeichnungen (Fig. 11—13) sollen Belege dafür bieten, dass neben spitzeren auch stumpfere und neben längeren auch kürzere Fiederchen vorkommen. Der Nervationstypus ist aber überall derselbe.

Fundort: 1) Schwarzer Schieferthon des Windberg-Schachtes (Halde). Orig. zu Fig. 9, 10 u. 11 in LU. — Belegstücke in Ch.

2) Schwärzlich-grauer Schieferthon des Kaiserschachtes bei Klein-Opitz. Orig. zu Fig. 12 in Dm. (N. 7). Orig. zu Fig. 13 und andere Belegstücke in Dr. (N. 15).

3) Liegendes des Hauptflötzes im Augustus-Schachte (*Dict. Brongniarti* Geinitz, l. c.).

4) Drittes Flötz im Gottlieb-Schachte bei Wurgwitz (*Dict. Brongniarti* Geinitz, l. c.).

Anderweites Vorkommen: 1) Brandschiefer der permischen Schichten von Weissig bei Pillnitz in Sachsen (Eug. Geinitz).

2) Im Perm von Autun, und zwar im „permien inférieur" von Igornay und Saint-Léger du Bois. Im „permien moyen" bei Cordesse und Chambois. Häufig im „permien supérieur" bei Millery und Bert. (Nicht in den Carbonschichten bei Autun). — „Grès argileux supérieurs (permiens)" und im Obercarbon von Commentry in Frankreich. Grand'Eury. Zeiller.

3) Unteres Rothliegendes (obere Trienbacher Schichten) in den Vogesen. Zeiller, Benecke und v. Wervecke. Obercarbon des Elzebachthales bei Zorge am Harz. (F. A. Roemer.)

21. Psaronius polyphyllus O. Feistmantel.

Taf. VI. Fig. 14 und 15.

Psaronius polyphyllus O. Feistmantel, die Versteinerungen der böhmischen Kohlenablagerungen, 1875—1876, p. 155 u. 156, t. 25, f. 2.

Stamm baumförmig. Holzcylinder von einer Sclerenchymscheide umgeben, durchzogen von zahlreichen (ca. 80) Gefässbändern, die nach allen Seiten hin um ein kleines (excentrisch gelegenes) Bündel herum liegen, nach der Peripherie hin an Breite zunehmen, klammerförmig (rinnenförmig) gefaltet, mit mehr oder weniger eingerollten Rändern versehen und mit der concaven Seite nach innen gerichtet sind, nach aussen hin lockerer stehen und durch Lücken der allgemeinen Sclerenchymscheide hindurch Gefässbündel nach den Blättern senden. An der Peripherie zahlreiche (30), dem Verlauf der allgemeinen Sclerenchymscheide folgende, einen Kreis bildende, kleine, hufeisen- bis klammerförmige, zuweilen zweigetheilte Spurbündel, die in verschiedener Höhe getroffenen Blattstielen angehören, bezw. nach denselben verlaufen. — Die Blätter der einzelnen Orthostichen alternirend. — Adventivwurzeln klein, nur eine ca. 1 cm dicke Schicht um den Stamm bildend.

Dieser Fossilrest wurde zuerst (l. c.) von O. Feistmantel beschrieben. Derselbe hat jedoch das Original nicht gesehen, vielmehr seine Darstellung nach einer unter Manuscripten Corda's gefundenen und l. c. copirten Zeichnung gegeben. Dieselbe enthielt die kurze Notiz: „Steinkohlenformation Böhmens". Ob die Angabe Feistmantel's, dass die fossilisirende Substanz „sandiger Schiefer" gewesen sei, von ihm eine Vermuthung war oder auch auf Corda's Zeichnung stand, ist aus Feistmantel's Mittheilungen nicht zu ersehen. Er bemerkt aber zu diesem Psaronius: „Diese Art theilt betreffs des Fundortes jene Unsicherheit, die bei vielen von Corda gesammelten Arten wieder gefunden wird. Corda brachte nämlich sehr Vieles durch Schenkung an sich, wobei gewöhnlich die Fundortsangaben unsicher sind. Wähnend, dass dieser Psaronius etwa aus einem der benachbarten Länder, Schlesien oder Sachsen, herstammen könnte, besuchte ich Breslau und Dresden, —— doch fand ich keine dieser Art analoge in den erwähnten Museen."

Ich hatte vor einigen Jahren das Glück, das mittlerweile am Rande etwas mehr verbrochene und hier wieder abgebildete Corda'sche Original oder (wenn dieses umgekehrt gezeichnet sein sollte) wenigstens den darauf passenden Abschnitt des Stammes aufzufinden, und zwar in der Studiensammlung des Mineralogischen Museums der Universität Leipzig. Die betreffende Etikette giebt als Fundort

Zaukerode an. Später entdeckte ich einen offenbar demselben Stamme entnommenen Abschnitt, der indessen nicht genau auf jenes Original passt, in Zaukerode selbst, und zwar in der Schachtsammlung der Königl. Steinkohlenwerke daselbst. (Jetzt durch gütige Schenkung Eigenthum der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung in Leipzig.) Nach dem Urtheil des Herrn Markscheider Hausse wurde der *Psaronius*-Stamm seiner Zeit wahrscheinlich im Hangenden des 1. Flötzes gefunden. Das Gestein ist ein von kohliger Masse geschwärzter, feiner thoniger Sandstein bezw. sandiger Schieferthon.

Das Original besitzt einen Durchmesser von 13,5 : 15 cm, ist aber leider nur eine Scheibe von 2,5 cm Dicke, und der andere Abschnitt ist theilweise nur 1 cm dick. Die geringe Festigkeit dieser Exemplare erlaubte nicht, eine weitere Präparation behufs genauerer Untersuchung vorzunehmen. Ich kann daher nur mittheilen, was an den Stücken, wie sie sind, zu beobachten ist. Das hier abgebildete Exemplar ist wenigstens an der einen Querschnittsfläche plan geschliffen.

Die Gefässbündel sind nur als dünne Kohlenlamellen erhalten, die auf dem Querschnitte als feine schwarze, meist einseitig von einem schwärzlich-grauen Rande besäumte Linien erscheinen. Ihre Lagerung ist offenbar bei der Einhüllung theilweise verändert worden. Von dem anatomischen Bau der Gefässbündel ist nichts zu erkennen, auch nicht sicher zu sehen, ob sie bescheidet waren.

Ebenso wenig bieten die Luftwurzeln Gelegenheit für das Studium ihrer Structur. Sie sind jetzt nur noch an einigen Stellen (W) erkennbar, grossentheils abgebröckelt, und wo sie noch da sind, meist in eine den Stamm einhüllende, fast homogene Kohlenmasse verschmolzen. Da sich von ihr die allgemeine Sclerenchymscheide nicht immer deutlich abhebt, so ist der Verlauf der letzteren nicht allenthalben deutlich zu verfolgen und in Folge dessen sind die Blattspuren nicht sicher von etwa vorhandenen stammeigenen Zwischensträngen, welche bestimmt sind, die durch Abgabe der Blattbündel entstandenen Lücken zu ergänzen und später weitere Spurstränge abzugeben, zu unterscheiden. Es scheinen sogar sämmtliche jener kleinen, hufeisen- bis klammerförmig gekrümmten Bündel, welche den peripherischen Kreis um die Stammaxe bilden, ausserhalb der allgemeinen Sclerenchymscheide zu liegen und von einer eigenen Scheide umgeben, daher Blattstielbündel zu sein. Nur bei b* tritt einigermassen deutlich ein Stammbündel durch eine Lücke der allgemeinen Scheide aus. Es scheinen die mit a bezeichneten Bündel gleichwerthig bezw. annähernd gleichalterig zu sein, ebenso die bei b liegenden Bündel. Letztere sind zuweilen zweitheilig.

Das mit b* a b′ bezeichnete wurzelfreie Stück der Peripherie hat an der Längsfläche das in Fig. 15 dargestellte Aussehen. Bei b′ und b* liegen offenbar Blattstielbündel (hufeisenförmig?) vor. Die Blattnarbe bei b* zeigt zugleich kleine erhabene Pünktchen, wahrscheinlich entsprechend den kleinen Grübchen, wie sie auch sonst auf Farn-Blattnarben zu beobachten sind. — Dass die bogenförmigen Zeichnungen bei b′ und b* wirklich Blattstielbündeln entsprechen, ergiebt sich aus der Betrachtung der betreffenden Querschnittsstellen. Dieselbe ist aber bei b″ und b‴ die gleiche, d. h. es liegt auch hier ausserhalb der allgemeinen Sclerenchymscheide kein fertiges Blattbündel vor, da eben erst der Austritt eines solchen erfolgt ist. (Das schon erwähnte, Fig. 14 bei b* weiter einwärts gelegene Bündel durchbricht eben erst die Scheide.) Es ist daher mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass auch die leider verbrochenen Rindenstellen bei Fig. 15 b″ und b‴ Blattstielnarben trugen. — Weiter ist die Beschaffenheit der Querschnittsstellen bei a, a′, a″ und a‴ dieselbe, d. h. es liegen hier zum Austritt fertige Blattstielbündel vor, und wir

können daraus schliessen, dass auf den verbrochenen Rindentheilen in der Mittellinie, also in der Mitte zwischen a und a'', sowie zwischen a' und a''' an der Oberfläche Blattnarben sassen. Wir bekämen so am ganzen Stamme 30 Orthostichen, deren Blattnarben alterniren bezw. quincunxial geordnet sind.

Unser Psaronius ist demnach in die Reihe der „*Psaronii polystichi*“ Zeiller[1]) zu stellen, welcher 7 von den 10 bei Autun vorkommenden Psaronius-Arten angehören.

Ueberhaupt treten Psaronien mit einer grösseren Anzahl von Gefässbündeln und vielreihiger Blattstellung erst im Rothliegenden auf, wofür die Arbeiten von Göppert, Stenzel, Corda und Zeiller genügende Belege liefern. Speciell die von Corda und C. Feistmantel beschriebenen Carbon-Psaronien Böhmens, welche aus der Umgebung von Radnitz (vorwiegend von Chomle, z. Th. von Swina), sowie von Hiskow in der Liseker Ablagerung, sämmtlich aber aus Schichten der mittelböhmischen unteren Flötzgruppe stammen, haben wenig zahlreiche, zumeist mehr oder weniger zweizeilig geordnete Stammgefässbündel (*Psaronius musaeformis*, *P. carbonifer*, *P. radnicensis* und *P. pulcher*); eine Art (*P. arenaceus*) ist undeutlich vierzeilig. — *Psaronius Freieslebeni* Corda aus den oberen Flötzen des Carbons von Oberhohndorf, der nach Stenzel mit *Psaronius pulcher* Corda von Chomle bei Radnitz identisch ist, besitzt sechszeilige Blattstellung und gegen 18 Stammgefässbündel. —

Unser *Psaronius polyphyllus* übertrifft alle anderen in der Anzahl der von einem Querschnitte getroffenen Blattstiele bezw. in der Zahl der Blattreihen und wohl auch in der Anzahl der Stamm-Gefässbündel.

Fundort: Feiner thoniger Sandstein bei Zaukerode. Wahrscheinlich Hangendes von Fl. I. — Original zu Tab. VI Fig. 14 u. 15 in L. Ein Exemplar in LU.

22. Psaronius Dannenbergii n. sp.

Taf. VII. Fig. 1 (Fig. 2?).

Ebenso wie die vorige ist auch die vorstehende, nach Herrn Bergdirector Dannenberg (Hänichener Steinkohlenwerke) benannte Art ein Unicum. Leider gestattet das davon vorhandene Fragment nicht die Aufstellung einer einigermassen vollständigen Diagnose. Es ist ein Stammrest, der auf einen Durchmesser von ungefähr 36 cm schliessen lässt. Den grössten Theil nimmt die Stammaxe ein, welche von zahlreichen in verschiedener Weise gebogenen und gefalteten Gefässbändern durchzogen wird. Dieselben sind, ähnlich wie bei der vorigen Art, als dünne schwarze Linien, die vielleicht nur die sclerenchymatische Scheide der Bündel darstellen, erhalten. Eine allgemeine Sclerenchymscheide ist nicht zu constatiren. Umgeben wird der Stamm von einer 12—30 mm dicken Hülle von Wurzeln, die bis 4 cm von einander entfernte, 2—3 cm im Durchmesser haltende, rundliche Lücken enthält, welche jedenfalls hier durchbrechenden Blattstielen entsprechen. Die Wurzeln stellen im Querschnitt ein Netzwerk mit rundlichen Maschen von ca. 2,5 mm Durchmesser dar, zum Theil sind sie zu einer fast homogenen Kohlenmasse verschmolzen. Von den Gefässbündeln der Wurzeln sind nur hier und da kleine Reste vorhanden (Fig. 61 b), im Wesentlichen ist nur widerstandsfähigere Wurzelrinde erhalten. Von den wahrscheinlich hinfälligeren Blattspurbündeln ist nichts zu sehen.

---

[1]) Zeiller, Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinac. Flore fossile I, 1890, p. 203.

Wir stellen auch diesen Rest zu *Psaronius*, und zwar mit um so grösserer Sicherheit, als wir bei einem unzweifelhaften *Psaronius* von Moravice bei Rakonitz (Königl. Mineral. Museum in Dresden, N. 1) einen ähnlichen Erhaltungszustand finden. Die Art von Moravice gehört aber zu der Section „*Psaronii distichi*", die vorliegende dagegen zu der Section „*Psaronii polystichi*", wie die vorher beschriebene Art.

Fundort: Weisslicher, thoniger Sandstein des Beharrlichkeit-Schachtes (Scheeren des 1. Flötzes) bei Rippien. Orig. in LU.

Bemerkung: Vielleicht gehören als freie Wurzeln hierzu aus dem Liegenden des 1. Flötzes (ca. 18 m darunter) im Beharrlichkeit-Schachte stammende Pflanzenreste, die jedenfalls als Farnwurzeln mit theilweise erhaltenen Theilen des Gefässsterns anzusprechen sind. Wir geben Taf. VII, Fig. 2 eine Darstellung einiger der Wurzeln, wie sie sich auf einer angeschliffenen Fläche darstellen. Es sind offenbar freie Wurzeln, die in verschiedener Richtung durchschnitten und theilweise mit Zweigwurzeln versehen sind. — Dieses Wurzelwerk erfüllt grosse Massen eines gelblich-weissen, sehr harten Schieferthones bezw. sehr feinen thonigen Sandsteins. (Vergl. *Psaronius giganteus* Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, t. XLVI, fig. 1 und 2. — *Psaronius Heidingeri* Stenzel, die Starsteine, t. 39, fig. IX. — *Psaronius asterolithus* Zeiller, Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinac, I, t. 26, f. 1 u. 2).

23. Psaronius (?) Zobelii n. sp.

Taf. VII. Fig. 3.

Mit diesem Namen bezeichne ich einen Stammrest von ähnlichem Erhaltungszustande, wie ihn die eben beschriebenen Psaronien, sowie die bekannten Calamitenreste aus dem Plauen'schen Grunde, deren Querschnitte mehrfach abgebildet wurden, zeigen. Vermag ich auch nicht eine sichere Deutung des Stückes zu geben, so halte ich es doch für interessant genug, es zur Kenntniss der Fachgenossen zu bringen und weitere Vergleiche desselben anzuregen.

Das vorliegende Stammfragment ist 17 cm hoch und besitzt an dem einen Ende einen Umfang von 34 cm, an dem andern einen Umfang von 38 cm. — Auf dem elliptischen Querschnitte zeigen sich innerhalb des Einhüllungsgesteins (Schieferthon) Theile der pflanzlichen Gewebe im verkohlten Zustande. Sie haben die Form von Bändern, ähnlich, wie man sie bei Psaronien zu sehen gewöhnt ist, und sind in 4—5 concentrische Reihen geordnet. Es dürfte keinem Zweifel unterliegen, dass sie von plattenförmigen, in einander geschachtelten Gefässbündeln bezw. von diesen und ihren Scheiden herrühren und dass das Grundgewebe, in welches jene eingebettet waren, nicht erhalten ist.

Bei a, b, c, d, e und f zeigen die Gefässbänder Lücken ähnlich denen, wie sie bei Psaronien und anderen Farnen dort entstehen, wo Theile der Gefässbänder nach aussen hin abgegeben werden zur Bildung von Blättern und (innerhalb der Axe) zum Ersatz dieser Gefässbündel in den äusseren Gefässplatten. Die nach aussen tretenden schwachen Gefässbänder sind nur andeutungsweise erhalten.

Nach oben hin wächst der grössere Durchmesser der Querschnittsellipse von 11,5 cm auf 14,5 cm an. Die Ursache davon ist die an einer Seite (zwischen a und f) stattfindende Entwickelung zweier kräftiger Seitenorgane mit je einem

Gefässbündel (bezw. eines derartigen Organes mit zweitheiligem Gefässbündel). Auf einem tiefer genommenen Querschnitte ist von einer Zweitheilung des oder der sich entwickelnden Organe noch nichts zu erkennen. Ob hier Blattstiele oder Seitensprosse vorliegen, wage ich nicht zu entscheiden. An der Oberfläche des Stammes waren bei *f* der Querschnitte Contouren zu beobachten, die an eine lang-elliptische *Caulopteris*-Narbe erinnerten. Bei Herstellung der Querschnitte ist aber diese Stelle verletzt worden. — Von Nebenwurzeln ist keine Spur zu finden.

Der vorliegende Stammrest kann wohl nur einem Baumfarne angehört haben, und zwar dem wurzelfreien oberen Theile eines solchen. Wie schon erwähnt, steht er den Psaronien sehr nahe, ohne indessen mit Sicherheit zu ihnen gestellt werden zu können. Es kommen vielmehr u. a. auch *Ptychopteris* und *Caulopteris* in Frage. Der Erhaltungszustand gestattet aber keine eingehenderen Erörterungen nach dieser Richtung hin.

Ich nenne den immerhin interessanten Fossilrest nach Herrn Bergdirector Zobel (v. Burgk'sche Steinkohlenwerke), auf dessen Veranlassung hin neuerdings eine Reihe fossiler Pflanzenreste in jenem Gebiete für die Bearbeitung der vorliegenden Flora gesammelt wurde, darunter auch der in Rede stehende Farnstamm.

Fundort: Lette, 1 m über der Sohle des Hauptflötzes des v. Burgk'schen Kohlenfeldes. — Orig. in LU.

24. Psaronius sp.

Taf. VII. Fig. 4. — Taf. XI. Fig. 36.

Psaronius sp. Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 341.

In den schwarzen, häufig von Schwefelkies durchdrungenen Brand- oder Kohlenschiefern, welche in der Nähe der Kohlenflötze auftreten, finden sich ziemlich häufig neben Resten von *Calamites (Calamodendron) striatus* solche von Psaronien. Der Verf. erwähnte die letzteren zuerst 1881 (l. c.) auf Grund von Exemplaren in der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz. Dieselben stammen von Gittersee. Später fanden sich viele Belegstücke dieser Art auf der Halde des Windberg-Schachtes.

Am deutlichsten sind immer die Wurzelmassen erhalten; doch zeigen mehrere Exemplare auch Reste der Stammaxe, freilich in sehr verdrücktem Zustande.

Einen derartigen *Psaronius* von Gittersee stellt unsere Figur Taf. VII Fig. 4 dar. Die Stammaxe lässt die dicke, vielfach zerbrochene Stammscheide und eine grössere Anzahl Gefässbänder erkennen, z. Th. mit deutlich sichtbarer Structur. Lassen sich auch die Zahl und die ursprüngliche Anordnung der letzteren nicht mehr feststellen, so ist doch unverkennbar, dass ein Typus von *Psaronius* vorliegt, wie wir ihn im Rothliegenden, z. B. bei Chemnitz, zu sehen gewöhnt sind. Auch das ziemlich voluminöse Luftwurzelsystem bietet ein Analogon zu jenen Psaronien des Rothliegenden.[1]) Die Wurzeln besitzen eine ziemlich dicke Scheide, deren zellige Structur noch angedeutet ist, während von den übrigen Geweben nichts erhalten blieb.

Von einem anderen, ähnlich erhaltenen *Psaronius* aus dem Windberg-Schachte sind Theile in Fig. 36 auf Taf. XI dargestellt, und zwar nach einem Dünnschliffe des Herrn Prof. Dr. Felix in Leipzig. Es sind nur die in der Rinde verlaufenden

1) Vergl. K. Feistmantel, die Psaronien der böhmischen Steinkohlenformation.. Sitzungsber. d. K. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften, 1882, p. 11.

Wurzelanfänge erhalten, so wie sie in Fig. 36 in 15½facher Vergrösserung und Fig. 36ᵃ in natürlicher Grösse wiedergegeben sind. Das Exemplar ist aber dadurch interessant, dass die Gefässsterne der Wurzeln häufig gut conservirt sind. Fig. 36ᵇ zeigt einen derselben in 62facher Vergrösserung. Diese Gefässsterne sind durchweg 4-strahlig, ähnlich demjenigen, den Stenzel in seinem Werke „Über die Staarsteine“ (1854) Taf. 36, Fig; 4 von *Psaronius Cottae* abbildet. Im Übrigen lässt sich über das vorliegende Exemplar nur sagen, dass sich die Sclerenchymscheiden deutlich von dem Rindenparenchym und von dem Innenparenchym der Wurzelanfänge abheben. Diese Parenchymmassen sind aber nicht so deutlich erhalten, als dass sich mit Bestimmtheit sagen liesse, ob sie dicht oder lückig waren. In der von ihnen herrührenden Kohle sind allerdings viele Lücken sichtbar, die aber auch von zerstörten Partieen oder von sogenannten „Röhrenzellen“ herrühren können. Gegen die Zugehörigkeit dieser Wurzelmassen zu der Section *Asterolithi* mit lückigem Parenchym spricht auch der Umstand, dass die Gefässsterne nur 4-strahlig, bei den *Asterolithi* aber 5- bis 11-strahlig sind. — Die hellen radialen Streifen in den Sclerenchymscheiden dürften wohl Bruchlinien sein.

Fundort: a) Brandschiefer bei Gittersee. — Original zu Taf. VII, Fig. 4 in Ch.

b) Brandschiefer des Windberg-Schachtes. — Original zu Taf. XI, Fig. 36 in Fel. — Anderweite Belegstücke ebenda, sowie in LU., Dr. und Ch.

II. Calamarieae.

Calamites.

Die in den kohlenführenden Schichten des Plauen'schen Grundes ziemlich häufig vorkommenden Calamiten gehören grösstentheils zu dem Typus *Calamites cruciatus* Sternberg. (Vergl. Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauenschen Grundes, 1881, p. 341.)

H. B. Geinitz bezeichnete diese Calamiten als *Calamites approximatus* von Schlotheim[1]) und rechnet hierzu alle Calamiten, deren Stengel „eine Strecke weit in niedrige, fast gleich lange Glieder getheilt ist, bis dieselben ungleich werden und sich oft plötzlich sehr verlängern“.

Wir können ihm hierin nicht folgen, bezeichnen vielmehr mit Weiss, Stur u. A. nur diejenigen kurzgliedrigen Calamiten, welche periodische Astentwickelung besitzen (*Calamitina* Weiss), als *Calamites approximatus*. Typische Exemplare hiervon sind z. B. Brongniart, histoire des végétaux fossiles, I, t. 24, f. 2, 3, 4 u. 5. Geinitz, H. B., die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, t. 11, f. 5, t. 12, f. 3 u. s. w.

Ausserdem dürfte v. Schlotheim kaum als Autor für *Calamites approximatus* festzuhalten sein, wenn auch diese Speciesbezeichnung von ihm herrührt. Er hat seinen *Calamites approximatus* gar nicht abgebildet und sagt nur von ihm,[2]) dass er sich durch engere Rippen von *Calamites cannaeformis* (l. c. t. 20, f. 1) unterscheide. Die von Sternberg, Geinitz u. A. später als Typus für *Calamites approximatus* v. Schlotheim betrachtete Form (l. c. t. XX, f. 2) nennt dieser Autor (p. 400) *Calamites interruptus*. — Sichere Unterlagen für die Begründung

---

[1]) Geinitz, H. B., Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, p. 7, t. II, f. 2 (Zaukerode) u. 3, t. XII, f. 1 u. 2. — Sitzungsber. der Isis, 1876, p. 10 u. 11.

[2]) v. Schlotheim, Die Petrefactenkunde, p. 399.

der Species „*approximatus*“ gab erst Brongniart,[1]) den wir daher als Autor für *Calamites approximatus* ansehen. Diese Art kommt im Plauen'schen Grunde nicht vor.

Der Typus *Calamites cruciatus* Sternberg gehört zu *Eucalamites* Weiss; denn es wiederholt sich die Astentwickelung an allen Gliedern. Die Astnarben stehen von einander entfernt, in quincunxialer Anordnung.[2])

Ob die Calamiten der *Cruciatus*-Reihe von der Basis an Äste trugen, oder ob sie nur oder zum Theil asttragende Theile anderer Calamitenarten sind, ist nicht sicher zu sagen.

Als characteristisches Merkmal dieser Calamitenform wird gewöhnlich noch die Kürze und die ungefähr gleiche Länge der Glieder angesehen; indessen schliesst sich eine Anzahl von Calamiten, bei denen die Reihe der fast gleichen, kurzen Glieder plötzlich durch ein sehr verlängertes Glied unterbrochen wird und von solchen, bei denen die Glieder oft in der Länge merklich variiren, zuweilen sogar länger als breit sind, so eng an jene *Cruciatus*-Formen an, dass wir sie als zu demselben Typus gehörig betrachten müssen. — Diese letzteren Calamitenformen lassen es sogar als sehr möglich erscheinen, dass die Kurzgliedrigkeit nur ein Merkmal von Bruchstücken aus gewissen Theilen der betreffenden Calamitenstämme ist.

Wenn wir nun auf Grund dieser Beobachtungen die Reihe der *Cruciatus*-Formen vergrössern, so sind wir doch weit entfernt davon, sie sämmtlich in eine Art zusammenzuziehen. Wir halten es im Gegentheil für sehr gerathen, Formen, deren Zusammengehörigkeit nicht in befriedigender Weise dargethan werden kann, unter verschiedenen Namen getrennt zu halten, so unbequem auch die grosse Reihe von Namen erscheinen mag, die dieses Verfahren mit sich bringt. — Dass diese Namen nicht Arten und Unterarten im streng-botanischen Sinne bezeichnen können, ist selbstverständlich; die mangelhafte, bruchstückweise Kenntniss der Calamiten gestattet eben die Aufstellung sicherer Arten noch nicht.

In diesem Sinne ist folgende Uebersicht der zum Typus der *Calamites cruciatus* gehörigen Formen aufzufassen. — Da wir in vielen Fällen auf die Abbildungen und Beschreibungen der Autoren angewiesen waren und die betreffenden Originale nicht vergleichen konnten, so dürften dieser Tabelle schon aus diesem Grunde manche Fehler anhaften, die bei weiterem Studium zu verbessern sind.

Für die Gruppirung sind folgende Merkmale benutzt worden: Länge der Internodien, Zahl der Astnarben in einem Quirl, das Vorhandensein oder Fehlen „unentwickelter Ast- oder Blattspuren“, der Grad der Einschnürung an den Nodien, die Rippenbreite und das Auftreten einer schärferen Ausprägung der Rippen oder manschettenartiger Wülste an den Nodien. — Dass diese Merkmale wohl grossentheils nicht den Werth specifischer Kennzeichen haben, dessen sind wir uns wohl bewusst.

Was die sogenannten „unentwickelten Astspuren“ („latente Astknospen“), die auf dem Abguss der Innenseite des Calamitenkörpers durch die Convergenz von 2 bis 3 Rippen markirt sind, anbelangt, so ist es fraglich, ob dieselben wirklich, wie Weiss und Stur annehmen, als solche aufzufassen sind. Zeiller erblickt darin die Ausgangspunkte der Blattspurbündel, und diese Anschauung hat viel für

---

[1]) Brongniart, histoire des végétaux fossiles, I, p. 188, t. 24 u. t. 15, f. 7 u. 8.

[2]) An den asttragenden Theilen von *Archaeocalamites* ist die quincunxiale Anordnung weniger regelmässig, ebenso bei *Calamites Gigas* Renault (Flore fossile de Commentry).

sich. Dass die Knötchen an den oberen Rippenenden nicht als solche, sondern als Abgüsse von sogenannten „Infranodialcanälen" (Williamson) anzusehen sind, dürfte sicher erwiesen sein. Die Anfänge der Blattspuren sind in der Nodiallinie selbst zu suchen, wie sie auch bei den recenten Equisiten mit den Ästen aus demselben Leitbündelringe entspringen. Ausserdem hatte Zeiller Gelegenheit, zu beobachten, dass jene vermeintlichen unentwickelten Astspuren mit Närbchen der Rinde correspondiren, die nur Blattnarben sein können, konnte indessen keine durch den Calamitenkörper hindurch gehende Verbindung beider durch Bündelspuren constatiren.[1])

Nun hat aber Solms-Laubach[2]) an einem Calamiten-Radialschliff von Oldham des British Museum ein in der Höhe des Diaphragma durch das Secundärholz nach aussen gehendes Blattbündel im Längsschnitt beobachtet, und wir wissen aus den Untersuchungen von Williamson, namentlich aus den von ihm abgebildeten Tangentialschliffen,[3]) dass in der Knotenhöhe gelegene, in Maschen der Holzbündel verlaufende Knotenmarkstrahlen den Ast- und Blattbündeln den Durchtritt gewähren. Ast- und Blattbündel zeigen also den gleichen Verlauf durch den Calamitenkörper; sie werden in gleicher Weise von Holzschlingen umgrenzt und sind nur in der Grösse ihres Umfanges verschieden. Es liegt also nahe, anzunehmen, dass auch ihre Ursprungsstellen ähnlich markirt sein werden, dass also, wenn die durch Convergenz von 5—10 Holzbündeln bezeichneten Stellen als Ausgangspunkt der Äste betrachtet werden, die durch Convergenz von nur 2—3 Bündeln markirten Punkte als Anfang der Blattspuren angesprochen werden können.

Sind doch auch an der äusseren Oberfläche der Calamiten Ast- und Blattnarben einander sehr ähnlich und nur durch die Grösse verschieden, nämlich rundliche Male mit einem durch die Gefässbündel besonders markirten Mittelpunkte. Man vergleiche in dieser Beziehung namentlich die von Weiss in seinem Calamarienwerke (II) abgebildeten Exemplare von *Calamitina*. — Immerhin sind noch weitere Beobachtungen an geeignetem Materiale nothwendig, obige Annahme zu bestätigen.

Nicht verwendet wurden bei unserer Gruppirung der Calamiten die Dicke der Kohlenrinde und die Grösse der Astnarben. Die Kohlenrinde ist ja leider bei sehr vielen der betreffenden Exemplare nicht oder oft augenscheinlich nicht in der vollen Dicke vorhanden. Im Allgemeinen kann sie bei den *Cruciatus*-Formen als dünn bezeichnet werden. Trotzdem liegt wohl bei allen ein secundärer Holzkörper vor, dem die Kohle in der Hauptsache entstammt. Schon die „coniferenartige" (oft augenartige) Beschaffenheit der Astnarben auf der äusseren Oberfläche des Calamitenkörpers, die durch das Herumbiegen der Holzbündel um die tiefer entspringenden Äste bewirkt wird, dürfte ein Beweis dafür sein.

Die auf die innere Structur begründeten *Calamodendron*-Arten Renault's sind dort eingefügt, wohin sie nach den oben angeführten äusserlichen Merkmalen gehören, soweit diese bekannt sind.

---

[1]) Zeiller, R., Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, 1888, p. 357.

[2]) H. Graf zu Solms-Laubach, Einleitung in die Paläophytologie, 1887, p. 311 u. 320.

[3]) Williamson, W. C., On the organization of the fossil plants of the coal measures, I, 1871, t. 23, f. 2; t. 26, f. 22 u. 25. IX, 1877, t. 20, f. 23, 24 u. 29; t. 21, f. 26 u. 28.

Calamiten vom Typus des Calamites (Eucalamites) cruciatus Sternberg.

Astnarben von einander entfernt, an allen Gliedern, in quincunxialer Anordnung.

I. Gleichgliedrige. *Paripartiti.* Glieder (soweit beobachtet) kurz und ungefähr gleichlang.

A. Mit drei Astnarben in jedem Quirl. Blattspuren deutlich. An den Nodien mässig eingeschnürt. Rippen mässig breit, an den Nodien nicht schärfer ausgeprägt: *Calamites (cruciatus) ternarius* Weiss, Steinkohlen-Calamarien II, 1884, S. 112, t. XIII, f. 3. Steinkern. Donetzgebiet im Gouvernement Perm, Russland (Saarbrücker Schichten?).

B. Mit vier Astnarben in jedem Quirl.

1) Ziemlich breitrippig, an den Nodien mässig eingeschnürt und ohne schärfere Ausprägung der Rippen: *Calamites (cruciatus) quaternarius* Weiss.

a) Blattspuren regelmässig vorhanden.

Calamites cruciatus (et regularis) Stur, Calamarien der Schatzlarer Schichten, 1887, S. 85, partim, t. VIII, f. 1. — Z. Th. berindeter Steinkern. Saarbrücker Schichten bei Duttweiler.

? *Calamodendron cruciatum* Zeiller, Végétaux fossiles du terrain houiller de la France, 1878, S. 152, t. 174, f. 3. Z. Th. berindeter Steinkern. Obercarbon von Decize. (Zahl der Astnarben unbekannt.) Vielleicht zu *Calamites cruciatus-multiramis* Weiss gehörig.

b) Blattspuren selten oder gar nicht vorhanden.

Calamites (cruciatus) quaternarius Weiss, l. c., S. 113, t. XIII, f. 1. Steinkern. Schatzlar.

Calamites approximatus Schimper, Traité de paléontologie végétale, I, 1869, p. 314, t. XIX, f. I. Steinkern. Saarbrücken.

? *Calamites cruciatus* Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, I, 1825, fasc. 4, Tentamen, p. XXVII, p. 46, t. 49, f. 5. — II, fasc. 5 u. 6, 1833, p. 48. Steinkern. (Zahl der Astnarben unbekannt.) Saarbrücken.

? *Calamites regularis* Sternberg, l. c., I, p. XXVIII, p. 50, t. 59, f. 1. — II, p. 52. Rindenabdruck. (Zahl der Astnarben unbekannt.) Saarbrücken.

2) Sehr schmalrippig, an den Nodien stark eingeschnürt und mit schärferer Ausprägung der Rippen (Spuren von manschettenartigen Wülsten?), ohne Blattspuren.

Calamites (cruciatus) cucullatus Weiss, l. c., S. 117, t. XXVIII, f. 3. Steinkern. Untere Saarbrücker Schichten. (Erinnert an *Calamites infractus* v. Gutbier, s. u.)

C. Mit fünf Astnarben im Quirl. Blattspuren vorhanden oder angedeutet. *Calamites (cruciatus) quinquenarius* m.

1) Mit 5 Astnarben, schmalrippig. Rippen an den Nodien wenig schärfer ausgeprägt. Nodialwülste schwach angedeutet. Steinkerne. *Var. Döhlensis* m.

S. u. t. IX, f. 2 u. 3.

2) Wahrscheinlich mit 5 Astnarben, breitrippiger (?). Ohne schärfere Ausprägung der Rippen und Wülste an den Nodien. *Var. britannica* m.
Calamites approximatus Lindley and Hutton, fossil flora of Great Britain, III, 1837, t. 216. Steinkern. Camerton in England.

D. Mit sechs Astnarben im Quirl. Blattspuren hier und da vorhanden.
a) Ohne schärfere Ausprägung der Rippen an den Nodien. *Calamites (cruciatus) senarius* Weiss, l. c., S. 114, t. XIII, f. 2. Steinkern. Untere Saarbrücker Schichten.

E. Mit sieben Astnarben im Quirl. *Calamites (cruciatus) septenarius* m.
1) Sicher mit sieben Astnarben. Blattspuren vorhanden. An den Nodien mit manschettenartigen Wülsten oder wenigstens schärfer ausgeprägten Rippen. *Var. fasciatus* m.
Calamites approximatus Geinitz, die Versteinerungen der Steinkohlenformation, 1855, p. 7 (partim), t. 11, f. 2. Steinkern. Zaukerode.
S. u. t. VIII, f. 4 (u. 5?).
? Exemplar aus dem Rothliegenden von Hilbersdorf bei Chemnitz, mit vielleicht 7 Astnarben im Quirl. (Nicht abgebildet.)
2) Mit wahrscheinlich sieben Astnarben im Quirl. Rippen an den Nodien nicht schärfer ausgeprägt.
a) Ohne Blattspuren. *Var. punctatus* Renault sp. *Calamodendron punctatum* Renault, flore fossile de Commentry, II, 1890, p. 465, t. LVI, f. 4 u. 5. — Steinkern und Rindenabdruck. Tracheiden punktirt. Sclerenchym- (Libriform-) Reihen schmäler als die Tracheidenreihen. Obercarbon von Commentry. (Nach Schenk vielleicht Erhaltungszustand von *Cal. striatum*.)
b) Mit Blattspuren. *Var. Brongniarti* Sternb. sp. (l. c., p. 48).
Calamites cruciatus Brongn., histoire des végétaux fossiles, I, 1828, p. 128, t. 19. Steinkern. Obercarbon von Litry.

F. Mit neun Astnarben im Quirl. *Calamites (cruciatus) multiramis* Weiss.
a) Blattspuren deutlich vorhanden. Rippen an den Nodien schärfer ausgeprägt. *Var. typicus* m.
Calamites multiramis Weiss, l. c., p. 114, t. XII, f. 1. 2. (Steinkern.); t. X, f. 2 (Rindenabdruck mit unbestimmter Narbenzahl). Ilmenau.
? *Calamites alternans* Germar et Kaulfuss in Act. Ac. Caes. Leop.-Car., Vol. XV, P. 2, 1828, p. 221, t. 65, f. 1. Rindenabdruck mit unbekannter Narbenzahl. (Nur 6?) Wettin.
b) Blattspuren höchstens angedeutet. Nodialwülste vorhanden. (Auch mit 6 Astnarben?) *Var. vittatus* m.
S. u. Taf. IX, Fig. 1.

Anhang: Calamitenrinden mit undeutlichen oder ganz verw[illegible]n Rippen, kurzen, annähernd gleichlangen Gliedern, grossen, meh[illegible]weniger dicht stehenden, kettenartig an einander g[illegible]n Blattnarben und grossen, quincunxial geordneten Astnarben.
1) *Calamitina* sp. Weiss, Steinkohlen-Calamarien, I, 1876, p. 121, Textfigur. Rindenabdruck. (Figur umzukehren!)
S. u. Seite 62.

2) ? *Calamites Ettingshauseni* m. (*Calamites verticillatus* v. Ettingshausen nec Lindley and Hutton), Beiträge zur Flora der Vorwelt, 1851, p. 75, t. VIII, f. 1. Rindenabdruck. Zaukerode. S. u.

3) ? *Calamites (Eucalamites) equisetinus* Weiss, Über einige Pflanzenreste aus der Ruben-Grube bei Neurode in Niederschlesien, 1884, p. 4, t. 1, f. 1 u. 2. Rindenabdruck.

II. Unterbrochen gleichgliedrige. *Interrupte-paripartiti.* Glieder kurz und ungefähr gleichlang, aber zwischen denselben hier und da ein langes Glied eingeschaltet.

A. Mit zwei Astnarben im Quirl. Mit Blattspuren. An den Nodien mässig eingeschnürt und ohne manschettenartige Wülste. *Calamites (cruciatus) distichus* Renault sp.

Calamodendron distichum Renault, l. c., Tafelerkl. p. 3, t. LII, f. 1. Steinkern. Obercarbon von Commentry.

B. Mit vier Astnarben im Quirl. Blattspuren angedeutet. An den Nodien mässig eingeschnürt und mit manschettenartigen Wülsten. *Calamites (cruciatus) congenius* Grand'Eury sp.

Calamodendron congenium (Grand'Eury) Renault, l. c., p. 464, t. LVI, f. 4. Steinkern. Sclerenchymreihen breiter als die Tracheidenreihen. — Obercarbon von Commentry.

C. Mit fünf Astnarben im Quirl. Blattspuren nicht deutlich vorhanden. Sonst wie B. Z. Th. berindete Steinkerne. *Calamites (cruciatus) Foersteri* m.

S. u. t. VII, f. 5 u. 6; t. VIII, f. 1—3.

D. Mit wahrscheinlich sechs Astnarben im Quirl. Blattspuren angedeutet. An den Nodien stark eingeschnürt.

a) Mit manschettenartigen Wülsten an den Nodien. *Calamites (cruciatus) striatus* (v. Cotta sp.) Ren.

Calamodendron striatum Renault, l. c., p. 457, partim, t. LIV, f. 5. Z. Th. berindeter Steinkern. Tracheidenreihen breiter als Sclerenchymreihen. — Obercarbon von Commentry. — S. u.

b) Ohne manschettenartige Wülste an den Nodien. *Calamites (cruciatus) Manebachensis* m.

Calamites approximatus Geinitz, l. c., partim, t. XII, f. 1. Steinkern. Obercarbon von Manebach b. Ilmenau.

III. Ähnlichgliedrige. *Suppariparititi.* Glieder von theils gleicher, theils unregelmässig wechselnder Länge, kürzer oder auch länger als breit.

A. An den Nodien mässig eingeschnürt. Mit mässig breiten Rippen, die an den Nodien zuweilen schärfer ausgeprägt sind. Blattspuren vorhanden. *Calamites (cruciatus) Gutbieri* Stur.

a) Mit vier Astnarben im Quirl.

Verschiedene noch unbeschriebene Calamiten des Carbon im erzgebirgischen Becken.

b) Mit fünf Astnarben im Quirl.

aa) Sicher 5 Astnarben. Exemplar a. d. Carbon des Gottes-Segen-Schachtes in Lugau (unbeschrieben).

bb) 5—4 Astnarben: *Calamites cruciatus* v. Gutbier, Abdrücke u. Verst. des Zwickauer Schwarzkohlengebirges, 1835, p. 19, t. 2, f. 9, 10, 12, 13, 15, 16. Z. Th. berindete Steinkerne.

Calamites elongatus v. Gutbier, ebenda, p. 28, t. III^b, f. 2 u. 3 u. andere, noch unbeschriebene Exemplare von diesem Habitus.

Calamites approximatus Geinitz, l. c., t. XII, f. 2. Z. Th. berindeter Steinkern; t. XI, f. 3. Rindenabdruck. Oberhohndorf b. Zwickau.

? *Calamites cruciatus* Zeiller, flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, 1886, p. 353, partim, t. LV, f. 2. Rindenabdruck.

c) Mit sechs Astnarben im Quirl.

Calamites elongatus Weiss, l. c., p. 117. Mittl. Saarbr. Schichten. Reiht sich nach Weiss dem vorigen Exemplare an (Geinitz, l. c., t. XII, f. 2), ist aber an den Nodien stark eingeschnürt u. wallartig verdickt u. besitzt nur einige undeutliche Blattspuren, gehört also vielleicht zu B c (s. u.)[1])

B. An den Nodien stark eingeschnürt, hier oft wallartig verdickt. Rippen schmal. Blattspuren meist nicht vorhanden. *Calamites (cruciatus) infractus* v. Gutbier.

a) Mit vier Astnarben im Quirl. Steinkerne.

Calamites infractus v. Gutbier, l. c., p. 25, t. 3, f. 1—6. — Derselbe, die Verst. des Rothliegenden, 1849, p. 8, t. 1, f. 1—4. — Rothl. v. Reinsdorf b. Zwickau.

Calamites infractus Geinitz, Dyas II, 1861—1862, p. 134 (partim), t. 25, f. 2. Rothliegendes von Naumburg.

Calamites infractus Sterzel, Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, p. 17 u. 57, t. VIII, f. 1. Rothliegendes von Rüdigsdorf.

Verschiedene unbeschriebene Exemplare von *Cal. infractus* a. d. Rothl. b. Zwickau.

Calamites Cisti Geinitz, Verst. der Steinkohlenformation, 1855, p. 7 (partim), t. XII, f. 4, t. XIII, f. 7. Zaukerode. — Mehrere ähnliche Exemplare aus den kohlenführenden Schichten des Plauen'schen Grundes (ähnlich III A a).

Calamodendron inaequale Renault, l. c., p. 460, t. LVI, f. 2. Obercarbon von Commentry.

Ausserdem: S. u. t. VIII, f. 6.

b) Mit wahrscheinlich vier und fünf Astnarben im Quirl. Ein unbeschriebener *Cal. infractus* v. Gutb. a. d. Rothliegenden von Planitz b. Zwickau. (Steinkern.)

c) Mit sechs Astnarben im Quirl.

Ein unbeschriebener *Cal. infractus* v. Gutbier a. d. Rothliegenden v. Planitz b. Zwickau. (Steinkern.)

? *Calamites elongatus* Weiss. S. o. III A c.

---

[1]) Da der Name *Calamites elongatus* bereits von v. Gutbier verbraucht ist (s. o. III, A, b, bb), so hätte Weiss für diese »n. sp.« eine andere Bezeichnung wählen müssen.

Diese grosse Reihe von Formen, welche sich mehr oder weniger eng an den *Calamites cruciatus* Sternberg anschliessen, hat seitens der Phytopaläontologen eine verschiedene Beurtheilung erfahren. Wir können uns, um den gegenwärtigen Stand dieser Frage festzustellen, beschränken auf die hierauf bezüglichen Arbeiten von Weiss, Stur, Grand'Eury, Zeiller und Renault.

Den „echten" *Calamites cruciatus* Sternberg behandelt Stur am ausführlichsten, und zwar in seinen „Calamarien der Schatzlarer Schichten" (1887). Er sagt hier (p. 86), dass seit Sternberg nichts für die Vervollständigung der Kenntniss über den „echten" *Calamites cruciatus* geschehen sei. Nur Schimper habe einen solchen (l. c.) als *Calamites approximatus* abgebildet. *Calamites cruciatus* und *regularis* Sternb. gehörten derselben Species, vielleicht sogar demselben Individuum an. Ausserdem seien zu dieser Art nur zu rechnen *Calamites approximatus* Lindley and Hutton (l. c.), *Calamitina* Weiss (Steinkohlen-Calamarien I, p. 121 Textfigur), *Calamites cruciatus quaternarius* Weiss (l. c.), *Calamites cucullatus* Weiss (l. c.) und der von Stur l. c. abgebildete *Calamites cruciatus*, endlich gewisse Fruchtstände.

Trotz dieser bestimmten Abgrenzung des *Calamites cruciatus* unterlässt es Stur, eine bestimmte Diagnose dieser Art zu geben. Aus dem betreffenden Texte ersehen wir aber, dass er folgende Merkmale als characteristisch für *Calamites cruciatus* ansieht:

Der echte *Calamites cruciatus* hat stets 4 Astnarben in jedem Quirl, die mit denen des nächsten Quirls alterniren, doch kommt ein Sprung von 8 Orthostichen auf 4 Orthostichen vor, und zwar an den Fruchtähren. Die Kohlenrinde ist dünn (0,5 mm dick). Die Rillen sind mit kräftigen Doppellinien versehen, quer gestrichelt, die Rippen ca. 2 mm breit, in der Regel schwach gekielt, oft flach. Am Steinkerne convergiren 5—7 Rippen gegen die Astnarben. Diese sind gross, rund (ca. 3 mm Durchmesser). Dazwischen stehen kleine „unentwickelte Astspuren" (Blattspuren), erkenntlich an der Convergenz von 2—3 Rillen. — Die äussere Oberfläche lässt nur die grossen Astnarben in der Internodiallinie erkennen. Darauf sichtbare verticale, 2 mm von einander abstehende, vertiefte Linien, die die Gestalt der Rillen nachahmen, sind nicht als solche aufzufassen, sondern als eine die Blatt- und Wurzelnarben unter einander verbindende Verzierung der Oberfläche, als eine „Ornamentik" derselben.

Hierzu ist zu bemerken:

1) Die Sternberg'schen Originale sind unvollkommene Bruchstücke, über die sich dieser Autor selbst sehr vorsichtig äussert, da ihm für seine Beschreibung vielleicht nur die betreffenden Zeichnungen zu Gebote standen. Ob dieselben wirklich 4 Astnarben in jedem Quirl besassen, lässt er fraglich. Auch verschiedene der anderen Details, die Stur als characteristische Merkmale für den „echten" *Calamites cruciatus* ansieht, sind nicht daran zu erkennen (Blattspuren, Querstrichelung der Rillen, Dicke der Kohlenrinde u. s. w.). — Unter diesen Umständen überrascht uns die Sicherheit, mit der Stur andere Calamitenexemplare mit den Sternberg'schen Bruchstücken identificirt.

2) Dass Stur nur Calamiten aus den Schatzlarer, bezw. Saarbrücker Schichten und aus Horizonten, die nach seiner Meinung mit jenen äquivalent sind, zu *Calamites cruciatus* rechnet, erklärt sich aus seiner Ansicht, dass die einzelnen Carbonstufen streng von einander getrennte Floren besitzen.

3) Weil Stur das englische Carbon zu den Schatzlarer Schichten rechnet, so muss *Calamites approximatus* Lindley and Hutton (l. c.) ein echter *Calamites cruciatus* Sternb. sein. Dieser in ca. $^1/_2$ der natürlichen Grösse abgebildete Calamit ist $3^3/_4$ engl. Zoll, also ca. 95 mm breit, hat also etwas über 190 mm Umfang. Die Astnarben sind ca. 34 mm von einander entfernt; es sind deren demnach 5—6, wahrscheinlich 5, in einem Quirl vorhanden. Wie Stur bei seinen Messungen auf nur 4 Astnarben kommt, ist mir nicht klar geworden. Als echter *Calamites cruciatus* im Stur'schen Sinne müsste er allerdings deren auch nur 4 haben. Von Blattspuren ist nichts zu erkennen.

4) Den Schimper'schen *Calamites approximatus* (Traité, t. XIX, f. 1) von Saarbrücken scheidet Stur mit Recht von dieser Art aus und stellt ihn zu *Calamites cruciatus*. Es sei nur bemerkt, dass dieser Calamit auch wirklich 4 Astnarben in jedem Quirl hat, dass aber von Blattspuren nichts zu sehen ist.

5) Die interessante *Calamitina* Weiss von Saarbrücken [1]) hat einen so eigenthümlichen Habitus, dass eine Identificirung speciell mit dem „echten" *Calamites cruciatus* Stur willkürlich erscheinen muss, wenn es auch richtig sein mag, dass dieses Stück die alte, macerirte Rinde eines Calamiten aus der *Cruciatus*-Reihe ist, und dass die grössten, quincunxial geordneten Narben Astnarben, die lockere Reihe der nächst kleineren Narben Blattnarben und die Spuren noch kleinerer Närbchen solche von Wurzeln sind, wie Stur annimmt, während Weiss die mittelgrossen Narben als Astnarben und die grössten Narben als von appendiculären Organen (Ähren, Luftwurzeln) herrührend betrachtet.

6) *Calamites (Eucalamites) cruciatus quaternarius* Weiss (l. c.) hat 4 Astnarben im Quirl; aber „die Rippen und Rillen treten kaum zu unentwickelten Astspuren zusammen" (Weiss.)

7) Von *Calamites (Eucalamites) cucullatus* Weiss (l. c.) gilt dasselbe. Schon Weiss machte auf die starke Einschnürung der Nodien und auf die „Dütenform" der Glieder aufmerksam, durch welche Merkmale dieser Calamit sich gewissen Exemplaren des ebenso schmalrippigen und meist mit 4 Astnarben im Quirl versehenen *Calamites infractus* v. Gutb. aus dem sächsischen Rothliegenden an die Seite stellt, die also mit demselben Rechte zu dem echten *Calamites cruciatus* gezogen werden könnten. — Ausserdem machen sich, wenn wir die betreffende Abbildung richtig verstehen, bei diesem Exemplare an mehreren Nodien Andeutungen einer Erscheinung geltend, die wir bei zahlreichen Calamiten der *Cruciatus*-Reihe aus jüngeren Schichten wiederfinden, nämlich Spuren manschettenartiger Wülste ober- und unterhalb der Nodiallinie.

8) Der *Calamites cruciatus*, welchen Stur l. c. abbildet, ist ein prächtig erhaltenes Exemplar mit den oben nach diesem Autor angegebenen Merkmalen. Die unter Nr. 1—7 angeführten Calamiten sind ihm zum Theil ebenso unähnlich, wie ihm andere, die Stur von *Calamites cruciatus* ausschliesst, ähnlich sind.

Was Stur von der „Verzierung" und „Ornamentik" der Oberfläche dieses Exemplars sagt, gehört in das Bereich der Phantasie. Er behauptet,

---

[1]) Weiss, Steinkohlen-Calamarien I, 1876, p. 121, Textfigur.

die vermeintlichen Rippen und Rillen, welche auf den berindeten Calamiten zu sehen sind und welche hier die Astnarben umkreisen, seien gar keine durch Gefässstränge veranlasste Gebilde, sondern nur Streifen in der Oberhaut, eine blosse „Ornamentik" der äusseren Oberfläche des Calamiten. Die Enden der linearen Rinnen über der Nodiallinie sollen Blattnarben, die unter der Nodiallinie Wurzelnarben vertreten. Die Rinnen selbst sollen eine die Blatt- und Wurzelnarben unter einander verbindende Verzierung sein.

Irgend welche positive Thatsachen für die Richtigkeit dieser Annahme lassen sich nicht angeben. Dagegen beweisen gewisse Calamitenreste, die auch Stur eingehender untersucht hat (s. u.), dass wir nicht nothwendig haben, für die Erklärung jener Erscheinung die Calamiten mit unwesentlichem Beiwerk zu verzieren. Der Nachweis des Vorhandenseins von Blatt- und Wurzelnarben bei *Calamites cruciatus* wird ausserdem durch so willkürliche Annahmen nimmermehr erbracht.

Ganz sicher sind auch die weniger kräftig ausgeprägten Rippen und Rillen auf der äusseren Oberfläche der noch mit der Kohlenrinde versehenen Calamiten eine durch die Holzbündel, welchen jene Kohlenrinde in der Hauptsache entstammt, bewirkte Erscheinung. — An der Innenseite des Calamiten sind die Rippen und Rillen deutlicher markirt, als aussen, weil hier die Holzkeile schärfer getrennt sind. Hier nehmen die Äste ihren Ursprung, daher die Convergenz der Holzbündel nach diesen Ursprungsstellen hin. Weiter nach aussen hin betheiligen sich die Holzbündel des Stammes nicht mehr an der Astbildung und biegen daher um die Äste herum; daher die „coniferenartigen" Astnarben an der äusseren Oberfläche des Calamiten. Zeigt demnach ein Calamit an den Astnarben Rippenconvergenzen, so liegt die durch die Primärbündel bewirkte Sculptur der inneren Grenzfläche vom Holzkörper des Calamiten vor, während von den Rippen umzogene „coniferenartige" Astnarben beweisen, dass wir es mit der äusseren Oberfläche des Holzkörpers zu thun haben. Es kann auch vorkommen, dass die kräftige Sculptur der Innenseite des Calamiten nach der Fossilisation auch auf der Kohlenrinde allein oder neben dem eigentlichen äusseren Relief zur Geltung kommt. Die beiden Rippenverläufe durchkreuzen sich dann und geben zu mancherlei Unregelmässigkeiten an der Nodiallinie Veranlassung. So sind bei *Eucalamites multiramis* Weiss l. c. t. X, f. 2 u. 2A beide Richtungsformen der Holzbündel sichtbar. Die schwachen, gerade verlaufenden, an den Astnarben ausweichenden Linien, die Weiss für Risse in der Oberhaut hielt, wofür sie doch wohl viel zu regelmässig geartet sind, deuten den Strangverlauf an der äusseren Oberfläche des Calamiten an.

Die oben angedeuteten Calamitenreste, welche den zweifach verschiedenen Verlauf der Holzbündel an den Astnarben in schöner Weise getrennt zeigen, sind die verkieselten Exemplare von *Arthropitys (Calamites) bistriata* des Chemnitzer Rothliegenden. Wo die leere Centralhöhle vorliegt, sieht man die Rippen an den Astspuren convergiren,[1]) an der entrindeten Oberfläche aber und in Tangentialschliffen, die nicht an der

[1]) Vergl. Stur, Zur Morphologie der Calamarien, 1881, p. 38, Textfiguren 5, 6 und 7. — Calamarien der Schatzlarer Schichten, p. 28 u. 29, Textfiguren 7, 8 und 9.

inneren Holzgrenze, sondern weiter nach aussen genommen sind, umkreisen die Holzbündel die Astnarben.

Das letztere Verhalten zeigen auch Tangentialschliffe von *Calamites striatus* (l. c. p. 25, Textfigur 2 u. t. I, f. 3, bezw. p. 25. Textfigur 4), von welcher Art leider keine entsprechend gut erhaltenen Wandungen der Centralhöhle vorliegen.[1]

Dass nach Verkohlung der Stammmasse die Rippen und Rillen der äusseren Oberfläche nicht immer genau mit denen der inneren Begrenzungsfläche zusammenfallen, ist leicht erklärlich aus der zugleich eingetretenen Schrumpfung, in Folge welcher sich die beiden Flächen nicht mehr genau decken, eine Erscheinung, wie sie auch an anderen verkohlten Pflanzenresten, z. B. an Sigillarien, zu beobachten ist.

9) Wenn Stur behauptet, dass bei dem echten *Calamites cruciatus* ein Sprung von 8 auf 4 Orthostichen vorkomme, und zwar an den Fruchtähren,[2] so ist nur zu bedauern, dass die Zugehörigkeit der letzteren zu *Calamites cruciatus* eine willkürliche Annahme ist; denn sie sind nicht ansitzend gefunden worden. — Es ist daher auch nur eine unbegründete Vermuthung, dass sich „der mit 12 Orthostichen versehene *Calamites senarius* Weiss und der mit 6 Orthostichen begabte *Calamites ternarius* Weiss wohl wie Stamm zum Nebenstamme oder Aste verhalten dürfte."

10) Überblicken wir die Reihe der von Stur zu *Calamites cruciatus* gezogenen Formen, so ergeben sich als schwankende Merkmale: die Zahl der Astnarben, das Vorhandensein von Blattspuren, Rippenbreite, der Grad der Einschnürung an den Nodien u. a. — Wenn daher Stur Calamiten aus jüngeren Stufen der Steinkohlenformation von dem echten *Calamites cruciatus* ausschliesst, weil sie z. Th. nicht vier Astnarben in jedem Quirl und eine „zartere Rippung" besitzen, so erscheint dieses Verfahren willkürlich.

Stur hat in Wirklichkeit unsere Kenntniss des *Calamites cruciatus* nur bereichert durch Abbildung und Beschreibung eines neuen, schönen Exemplars. Wir constatiren dies nur gegenüber der absprechenden Beurtheilung, die Stur anderen Phytopaläontologen zu Theil werden lässt, die vor ihm gleichfalls Formen jenes Calamiten-Typus veröffentlicht haben.

Dahin gehört der leider nun verstorbene Weiss, dessen grosses Calamarien-Werk auch in Bezug auf *Calamites cruciatus* wichtige Thatsachen enthält. In seinen „Steinkohlen-Calamarien II, 1884" macht er nicht einen vergeblichen Versuch, unter dem Namen *Calamites cruciatus* Sternberg eine sichere Art bestimmt abzugrenzen. Dem gegenwärtigen Standpunkte der Calamitenfrage entsprechend hält er es vielmehr für angezeigter, nur von einer „Gruppe des *Calamites cruciatus* Sternberg" zu sprechen und innerhalb derselben verschiedene „Formen" zu unterscheiden. Er beschreibt deren sieben und bildet fünf derselben ab. Sie sind unter den von ihm gewählten Namen in unsere Tabelle aufgenommen worden.

Zumeist sind es gleich-, und zwar kurzgliederige Calamiten, die Weiss beschreibt; indessen beweist er durch das Einreihen seines *Calamites elongatus*,[3]

---

[1] Vergl. auch Williamson, C. W., On the organization of the fossil plants of the coal measures, Part. IX, 1877. *Calamites*, t. 21, f. 26—28.

[2] Vergl. Stur, l. c. p. 91 u. 94.

[3] Weiss, l. c., p. 117.

dass er langgliederige Formen nicht aus der *Cruciatus*-Reihe ausgeschlossen erachtet. — *Calamites infractus* v. Gutbier wird auch von diesem Autor in dieselbe hereingezogen (p. 112 u. 117).

Weiss legt bei Abtrennung der einzelnen Formen grosses Gewicht auf die Anzahl der Astnarben, welche auf demselben Nodium stehen, und meint, „dass gewiss nicht vorausgesetzt werden könne, dass diese Anzahl mit dem Alter des Stammes sich ändere". — Auch wir haben bei unserer vorläufigen Gruppirung der *Cruciatus*-Formen dieses Merkmal als practischen Eintheilungsgrund verwendet. Es scheint aber doch, als ob die Zahl der Astnarben in einem Quirl wenigstens bei einer und derselben Art, vielleicht sogar bei einem und demselben Exemplare, variabel sei. Den sichersten Beweis hierfür würden allerdings nur Exemplare geben, die an verschiedenen Gliedern eine ungleiche Anzahl von Astnarben zeigen.

Ich habe bereits in meiner „Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen" (p. 16 [250]) darauf hingewiesen, dass an Calamiten von demselben Fundpunkte des erzgebirgischen Rothliegenden, die wegen Übereinstimmung aller übrigen Merkmale sämmtlich zu *Calamites infractus* v. Gutbier zu stellen waren, sicher bei manchen Exemplaren vier, bei anderen sechs Astnarben in demselben Quirl vorkommen, und wenn mich der Erhaltungszustand eines anderen Stückes derselben Art nicht täuscht, besitzt eine Abgliederung desselben fünf Astnarben, während die zwei nächsten deren nur vier aufweisen (Vergl. Tabelle III, B, a, b u. c.). — Grand'Eury [1]) giebt von *Calamites Cisti* an, dass gewöhnlich von einem Nodium nur ein Ast entspringe, gegen die Stammspitze hin aber mehrere Äste aus demselben Nodium hervorbrechen. — Von seinem *Calamites multiramis* sagt übrigens Weiss selbst, dass diese Art „auf jeder Gliederung 9 oder vielleicht auch mehr grössere Astnarben" entwickelt, aber „kleinere Stämme weniger Astnarben" besitzen.

Weiss [2]) beobachtete bei den Calamiten 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12? u. 18 Astnarben, also Zahlen, die sich aus den Factoren 2 u. 3 zusammensetzen, während er 5 oder deren Vielfaches nicht fand.

Auch diese Astnarbenzahl, sowie ausserdem die Zahl 7 kommt bei Calamiten und zwar bei solchen der *Cruciatus*-Reihe vor, wie sich aus unserer Übersicht unter I C u. E, II C, III A b und ?III B b ergiebt.

Den französischen Paläontologen Grand'Eury, Renault und Zeiller lagen nur Formen des *Calamites cruciatus* aus dem Obercarbon vor. Zeiller [3]) vereinigt dieselben alle in die eine Art *Calamites (Calamodendron) cruciatus* Sternberg und identificirt sie mit den von Sternberg, Brongniart und v. Gutbier unter demselben Namen beschriebenen Exemplaren, sowie mit *Calamites regularis* Sternb., *Calamites cruciatus ternarius*, *quaternarius*, *senarius* und *Cal. multiramis* Weiss, *Cal. alternans* Germar et Kaulfuss, *Cal. approximatus* Geinitz ex p. (l. c. t. 11, f. 2 u. 3; t. 12, f. 2) und Schimper (l. c. t. XIX, f. 1). — Er erblickt in allen diesen Formen eine untrennbare Reihe einer sehr variirenden Calamitenart.

Dementsprechend besagt seine Diagnose, dass bei *Calamites cruciatus* die dem Holzringe entstammende Kohlenrinde eine verschiedene Dicke (1 bis mehrere mm)

---

1) Grand'Eury, Flore carbonifère du département de la Loire et du centre de France, 1877, p. 19.

2) Vergl. l. c. p. 18.

3) Zeiller, R., Végétaux fossiles du terrain houiller de la France, 1880, p. 152. — Derselbe, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, 1888, p. 353.

besitze, die Glieder zuweilen 10—12 mm, gewöhnlich 15—50 mm, zuweilen auch 8, 10 und mehr cm lang sein können, gewöhnlich sehr regelmässig wechseln, aber auch plötzliche Veränderungen zeigen. Die Nodien des Steinkernes seien leicht eingeschnürt, die durch zwei feine parallele, vertiefte Linien begrenzten Rippen 1—2 mm breit, getrennt durch sehr markirte Furchen von $^1/_2$ bis $^3/_4$ mm Breite, fein längsgestreift, an ihren Spitzen mit mehr oder weniger deutlichen, elliptischen Warzen versehen. Die Oberfläche der Kohlenschicht sei fast glatt, ihre Rippen 2—3 mm breit, fast platt, fein längsgestreift, durch schmale, oft undeutliche Furchen getrennt, die manchmal durch schwach hervorspringende, an den Spitzen zuweilen elliptisch erweiterte Linien ersetzt seien, deren Erweiterungen den Wärzchen der Rippen des Steinkernes entsprächen. Die Zahl der Astnarben auf jedem Nodium schwanke zwischen 3 und 10, dieselbe bleibe bei einem und demselben Stamme, variire aber von einem Exemplare zum anderen. Die Astnarben des Steinkernes seien rundliche, conische oder halbkugelige Vertiefungen von 3—8 mm Durchmesser, oft in der Mitte mit einer kleinen Warze versehen, nach welcher hin 5—10 Rippen convergiren. Der Innenabguss zeige zwischen diesen Astnarben 2—5 mm von einander entfernte, punktförmige Närbchen, an denen 2—3 Rippen convergiren. Auf der Kohlenrinde seien die Astnarben (runde Vertiefungen von 5—10 mm Durchmesser) gewöhnlich ein wenig über die Articulation gestellt und würden von den Rippen umzogen. Punktförmige Zwischennarben seien hier nicht vorhanden. Die kaum merklichen Rippen seien längs der Articulation mit runden Narben („Blattnarben") von 1,5 mm bis 2 mm Durchmesser, mit einem punktförmigen Mittelnärbchen versehen, besetzt, und zwar in 3—6 mm gegenseitiger Entfernung. Die Astnarben der Kohlenrinde seien rund oder elliptisch, etwas breiter als hoch, von 12—15 mm Durchmesser, über die Blattnarbenreihe gestellt, welche sich um die Unterseite der Astnarben herumbiege.

Zeiller bemerkt ausserdem, dass die Art besonders im Obercarbon häufig vorkomme. Der Durchmesser schwanke auch bei den längsten Exemplaren nicht wesentlich, und die Zahl der Astnarben bleibe bei demselben Stücke gleich. Wenn dieselbe auch bei den stärkeren Stämmen im Allgemeinen grösser sei, so seien doch Ausnahmen von dieser Regel zu beobachten. Die dicksten Stämme hätten zwar am häufigsten kurze Glieder; doch seien auch in dieser Beziehung grosse Variationen zu beobachten. Die durch die Convergenz von 2—3 Rippen auf dem Steinkern bezeichneten Spuren von hier entspringenden Organen werden von Zeiller nicht für unentwickelte Astspuren, sondern, wie schon erwähnt, für Blattspuren gehalten. Nach Zeiller correspondiren sie mit Narben auf der Kohlenrinde, die als Blattnarben zu deuten seien. Der Durchgang dieser Spuren durch das Holz sei nicht zu beobachten. Zeiller fusst hierbei auf Exemplare, wie *Calamitina sp.* Weiss, Steinkohlen-Calamarien I, p. 121, Textfigur, und *Calamodendron sp.* Grand'Eury, Flore carbonifère, t. 30, f. 8 (S. o.). Wir haben bereits oben bemerkt, dass wir geneigt sind, uns dieser Ansicht anzuschliessen, und unsere Gründe dafür angegeben. Über die Natur der Zweige und Blätter dieses Calamiten hat auch Zeiller keine Beobachtungen machen können.

Die eingehenden Untersuchungen dieses Paläontologen sind von grossem Werthe und geben wichtige Fingerzeige für weitere Studien. Indessen halten wir es, wie schon oben dargelegt, zur Zeit ebenso wenig für möglich, innerhalb der *Cruciatus*-Reihe sichere, wirkliche Arten abzugrenzen, als für zweckmässig, die ganze Reihe als eine Art zu betrachten und zu bezeichnen. Das letztere Verfahren dürfte insbesondere aus geologischen Gründen nicht als practisch zu bezeichnen sein;

ausserdem ist auch die Zusammengehörigkeit aller jener Formen nicht sicher erweisbar.

Grand'Eury [1]) und Renault [2]) betrachten *Calamites (Calamodendrophloios) cruciatus* nur als Astregion der zu der Familie der *Calamodendreen* gehörigen Stengel, d. i. der Calamiten mit Dickenwachsthum, bei denen die Gliedlänge variabel ist, indem auf eine Reihe asttragender kurzer Glieder plötzlich sehr verlängerte Internodien folgen, und bei denen das Holz, soweit es sich untersuchen liess, die Structur des *Calamodendron striatum* (v. Cotta sp.) Renault oder die des *Calamodendron congenium* Grand'Eury hat. (Vergl. die Tabelle und das unten bei *Calamites striatus* Gesagte.)

Die als *Calamites cruciatus* bezeichneten Stengeltheile verschiedener Calamodendreen können nach Grand'Eury in drei Erhaltungszuständen auftreten, nämlich als

a) *Modus encarpatus*. Rinde dünn. Rippen in der Mitte der Internodien oft mehr oder weniger verwischt und nur zu beiden Seiten der Nodiallinie schärfer hervortretend, hier in Folge der Einbiegung der Holzkeile gegen die Axe manschetten- oder bordürenähnliche „Festons" bildend, welche sich um die Astnarben herumziehen. — Der innere Abguss des Holzcylinders nach Renault. Beobachtet bei *Calamodendron striatum* und *Cal. congenium*.

b) *Modus oculatus*. Kohlenrinde dicker. An den Nodien undeutlich oder wenig eingeschnürt. Die Rippen hier endend. Astnarben deutlicher, rund, augenförmig. — Entspricht der peripherischen Partie des Holzcylinders.

c) *Modus densatus*. Kohlenrinde sehr dick. Articulationen und Astnarben verschwindend. — Nach Renault Stücke langer Internodien.

Die von Renault l. c. beschriebenen *Cruciatus*-Formen (*Calamodendron striatum*, *inaequale*, *congenium*, *punctatum* und *distichum*) sind in unsere Übersichtstabelle aufgenommen worden. — Ausserdem rechnet dieser Autor hierher: *Calamites cruciatus* Sternberg (l. c.), Brongniart (l. c.), v. Gutbier (l. c. t. II, f. 12, 15 u. 16), *Calamites infractus* v. Gutbier (l. c. Schwarzkohlengeb., t. III, f. 1. — Verst. d. Rothlieg., t. I, f. 4), *Calamites approximatus* Schimper (l. c. t. XIX, f. 1, u. t. XVIII, f. 2 Copie nach Geinitz, Verst. d. Steinkohlenf., t. XII, f. 1), also Formen, die wir gleichfalls der *Cruciatus*-Reihe zuzählen. Auch im Übrigen können wir der Auffassung dieser Autoren beipflichten. Nur, was den als „*Modus encarpatus*" bezeichneten Erhaltungszustand anbelangt, möchten wir bemerken, dass die Möglichkeit desselben doch nur bei einigen Calamitenformen, und zwar vorwiegend solchen jüngeren Datums, geboten gewesen zu sein scheint, denn unter den Calamiten der unteren Carbonstufe finden wir nur vielleicht bei dem *Calamites cucullatus* Weiss (Abbildung) Spuren dieser eigenthümlichen Erscheinung, auf die wir unten bei der Beschreibung der Formen (*Calamites cruciatus Försteri* und *Cal. (cruciatus) septenarius var. fasciatus m.* nochmals zurückkommen. — Auch die Entwickelung gestreckter neben kurzen, gleichlangen Gliedern, wie auch das Auftreten ausschliesslich verlängerter Glieder bei *Cru-*

---

[1]) Grand'Eury, Flore carbonifère du départ. de la Loire et du centre de la France, 1877, p. 293.

[2]) Renault in Renault et Zeiller, Flore fossile de Commentry, II, 1890, p. 462.

ciatus-Formen scheint mehr in den jüngeren Stufen der Carbon-Rothliegendperiode vorzukommen.

Die in der unteren Stufe des Plauen'schen Grundes beobachteten Formen des *Calamites cruciatus* sind nun folgende:

A. Eucalamites Weiss.

25. Calamites (cruciatus) Foersteri m.

Taf. VII, Fig. 5 u. 6. Taf. VIII, Fig. 1—8.

Calamites multiramis Weiss ex p. Steinkohlen-Calamarien II, p. 116. Exemplar von ,,Döhlen''.

Glieder meist kurz, zuweilen plötzlich gestreckt (wahrscheinlich immer nur ein langes Glied eingeschaltet). Am Steinkern (Abguss der inneren Holzgrenze und des Markcylinders) die Nodien mässig eingeschnürt; gegenseitiger Rippenabstand ca. 2 mm; Rippen ca. 1 mm breit, mässig gewölbt bis gekielt, zuweilen längsgestreift; Furchen ca. 1 mm breit, zuweilen mit einer erhabenen Längslinie. Zu beiden Seiten der Nodiallinie die Rippen kräftiger hervortretend, gekielt, eine mehr oder weniger regelmässig abgegrenzte manschettenartige, von einem dünnen Kohlenhäutchen unterlagerte, die Astnarben umziehende Wulst bildend, auf dem übrigen Theile des Internodiums weniger kräftig. Astnarben zu 5 auf demselben Nodium, mit denen des nächsten Nodiums alternirend, markirt durch einen kleinen erhabenen Höcker, nach welchem hin bis 7 Rippen convergiren und augenförmig gestaltet durch die hier bogenförmig auseinander tretenden Nodial-Wülste. — Kohlenrinde sehr dünn, die äussere Oberfläche des Holzkörpers darstellend. Nodiallinie hier weniger vertieft; Nodialwülste weniger oder gar nicht hervortretend. Rippen wie auf dem Steinkern, aber oft durch schmälere Furchen getrennt, deutlicher fein längs gestreift, den „zickzackförmig gebrochenen Commissuralstrang" zeigend, an den Astnarben divergirend und diese umziehend, die Astnarben daher „coniferenartig", zuweilen quer-elliptisch. — Unentwickelte Blattspuren nicht deutlich vorhanden.

Ausserordentlich auffällige Gebilde sind die erwähnten Nodialwülste. Die Exemplare des *Calamites multiramis* Weiss zeigen ja auch eine gewisse „Dreitheilung des Rippenfeldes", indem die Rippen zu beiden Seiten der Nodiallinie mehr hervortreten; aber so auffällig starke, scharf abgegrenzte, manschettenartige Wülste, wie an dieser Form des Plauen'schen Grundes, habe ich an ihnen nicht gefunden. In dieser Beziehung können ihnen nur ein Exemplar von *Calamites* aus dem Porphyrtuff des Rothliegenden bei Chemnitz (Hilbersdorf) und gewisse Arten aus dem Obercarbon Frankreichs, insbesondere von Commentry, an die Seite gestellt werden. Abbildungen hiervon gab Renault im II. Theile der fossilen Flora dieses Fundpunktes. Wir meinen die schon erwähnten und auch in unsere Übersicht der *Cruciatus*-Formen aufgenommenen Arten *Calamodendron congenium* und *Cal. striatum*. — Grand'Eury erklärt jene Gebilde, wie schon oben (pag. 67) erwähnt, als einen Erhaltungszustand, nennt ihn „*modus encarpatus*" und erklärt ihn aus dem Einbiegen der Holzbündel nach der Axe hin. Dieses findet ja auch an den Nodien statt, aber bei den meisten anderen Calamiten ohne Erzeugung so auffälliger Wülste.

Dazu kommt meine Beobachtung an Exemplaren des Plauen'schen Grundes, dass sich jene Wülste von dem Steinkern, mit dem sie übrigens dieselbe Gesteins-

masse gemein haben, ablösen lassen. Die kurzen Rippenstücke hängen durch ein sehr dünnes Gesteinshäutchen zusammen. Zwischen dem letzteren aber und dem Steinkerne befindet sich eine sehr dünne Kohlenschicht, und eine ebensolche bedeckt die Wülste theilweise. Die gerippten Wülste sind beiderseits an der Nodiallinie am stärksten, werden mit zunehmender Entfernung von dieser dünner, bis sie ganz aufhören und unter ihnen der schwächer gerippte (bei einer unten zu erwähnenden, vielleicht mit der in Rede stehenden identischen Form auch wohl ganz glatte) Steinkern hervortritt. Nur kleine, dünne und schmale Fragmente derselben sieht man zuweilen isolirt auch weiterhin dem Steinkerne anhaften, aber von ihm durch das Kohlenhäutchen getrennt (vgl. Taf. VII, Fig. 5). Die Rippen der Wülste correspondiren übrigens mit denen des eigentlichen Steinkerns.

Da die Rippen der Wülste nach den Astnarben hin convergiren, so gehören sie nach unseren früheren Erörterungen dem Abguss der inneren Holzgrenze an.

Um nun zu einer Erklärung jener eigenthümlichen Erscheinung zu gelangen, habe ich Quer-, vor allem aber auch Längsschnitte durch Calamiten, die allem Anscheine nach zu *Calamites cruciatus Försteri* gehören, machen lassen, und zwar durch Exemplare, die fast vollständig in's Gestein eingehüllt sind.

Diese Schnitte, von denen wir Taf. VIII, Fig. 2 u. 3a—c einige darstellen, zeigen nun, dass bei der der Einhüllung vorausgehenden Zersetzung der Calamiten augenscheinlich nur drei widerstandsfähigere, zusammenhängende Schichten übrig blieben, die nun als drei Kohlencylinder in einander stecken, zwischen die sich das Versteinerungsmaterial eingedrängt hat.

Die am besten erhaltenen Längs- (Fig. 2 u. 3^{b}) und Querschnitte (Fig. 3a u. c) zeigen:

1) eine sehr dünne, als zartes, vielfach gefälteltes Kohlenhäutchen erhaltene Schicht (1), die an jeder Abgliederung eine ziemlich grosse, bis 12 mm weit in das Innere des Calamiten einspringende, nach aussen und innen von Gesteinsmasse eingeschlossene Falte bildet, während der übrige internodiale Theil des Häutchens dicht neben der nach aussen nächsten Schicht und mit dieser parallel verläuft, jedoch immer durch eine dünne Gesteinsschicht von ihr getrennt ist;

2) eine dickere Kohlenschicht (2), welche im mittleren Theile der Glieder gerade verläuft, an den Nodien aber im kurzen Bogen mässig tief einwärts biegt und eine kurze Platte (im Querschnitt ein bis 4 mm langer Strich) dorthin vorschiebt. Im Querschnitt ist die innere Fläche dieser Schicht gezähnelt, und zwar so, dass die scharfen Zähnchen nach innen, die runden Vertiefungen nach aussen liegen;

3) eine sehr dünne Schicht (3), welche als vielfach zerrissenes Kohlenhäutchen der vorigen Schicht parallel läuft, von ihr nur durch eine schwache Gesteinsschicht getrennt ist und an den Nodien eigenthümliche, nach aussen gewendete Anhängsel (A) besitzt.

Die stärkste, mittlere Schicht (Nr. 2) entspricht jedenfalls dem Holzkörper des Calamiten, dessen Primärbündel an der inneren Holzgrenze schärfer hervortreten (siehe Querschnitt), während die im Längsschnitt sichtbaren einspringenden Platten an den Nodien die Ringe des Holzkörpers, an die sich die Diaphragmen anheften, bezw. Reste dieser selbst, bedeuten.

Die äussere, dünne Schicht (Nr. 3) entstammt wohl den widerstandsfähigeren Theilen der Rinde. Als solche müssen bei den heutigen Equiseten gelten: die Oberhaut mit stark verdickten Zellen, deren Cuticula noch mit einer Kieselschicht

„glasirt“ ist, sowie das Bastgewebe. Die darunter liegenden Parenchymschichten (mit den Vallecularhöhlen) dagegen sind als weniger widerstandsfähige Gewebe zu bezeichnen, die bei den fossilen Equiseten, gleich dem Centralmark, bereits vor der Einlagerung zerstört wurden, so dass die übrig gebliebenen Rindentheile eine „schlotternde“ Hülle um den Holzkörper des Calamiten bildeten und sich zwischen jene und den letzteren die Versteinerungsmassen eindrängen konnten.

Wenn bei den Calamiten, wie dies bei lebenden Equiseten der Fall ist, an der Grenze des „inneren Cylinders“ (innerhalb des Rindenparenchyms) ein „*annulus incrassatus*“ („Verdickungsring“, „allgemeine Schutzscheide“ aus einer Lage stark verdickter Zellen) vorhanden war, so dürfte derselbe wohl auch zu den widerstandsfähigen Geweben gehören, aber wegen der innigeren Verknüpfung mit dem inneren Cylinder (Gefässcylinder, Holzkörper der Calamiten) nicht als besondere Kohlenschicht auftreten.

Die äusseren Anhängsel an den Nodien (bei A) sind verkohlte Reste von Seitenorganen (wahrscheinlich von Blättern), über deren Natur sich nichts Bestimmtes sagen lässt. Es ist aber von Interesse, dass hier und da Spuren des Zusammenhanges derselben mit der mittleren Schicht (Holzkörper) wahrzunehmen sind.

Einige Schwierigkeiten verursacht die Deutung der inneren, dünnen, vielfach gefältelten und an den Nodien stark eingebuchteten Schicht (Nr. 1.).

Man könnte darin zunächst verkohlte Reste des Centralmarks erblicken, das auch bei lebenden Equiseten zuweilen in zerrissenen Fetzen in die Centralhöhle hineinragt. Aber die Hinfälligkeit dieses Gewebes einerseits, sowie andererseits die Regelmässigkeit der betreffenden Einbuchtungen bei unserem Calamiten und die lamellare Beschaffenheit dieses kohligen Gebildes sprechen gegen jene Annahme.

Nun giebt es allerdings bei gewissen Equiseten eine Endodermis (Innere Schutzscheide. Innerer Verdickungsring). Es bilden nach Milde[1]) z. B. im Rhizom von *Equisetum silvaticum* drei Reihen verdickter Zellen einen zusammenhängenden Ring an der inneren Grenze des Gefässbündelkranzes und der Vallecularhöhlen.[2]) Die Zellen dieser Schutzscheiden zeigen ausserdem häufig Verholzung oder Verkorkung, sind also widerstandsfähige Elemente. Wenn die Calamiten, oder gewisse Arten derselben, gleichfalls eine derartige innere Schutzscheide besassen, so dürfte sie mit erhalten sein, aber kaum von dem Kohlencylinder des Holzkörpers sich abheben. Es könnten ihr höchstens vielleicht sich stellenweise vom Holzkörper trennende Kohlenlamellen wie bei 1ª in unserer Fig. 2 entsprechen.

Ausserdem deutet der Verlauf des Kohlenhäutchens Nr. 1 in unserer Fig. 2 darauf hin, dass zwischen ihm und dem Holzkörper ursprünglich ein Ausfüllungsgewebe vorhanden war, welches an den Nodien sich anreicherte, während an jene Schutzscheiden sich nur nach innen, nach der Centralhöhle hin, Parenchymmassen anschliessen.

Es giebt nun aber weiter bei manchen lebenden Equiseten eine durch eine zusammenhängende zellige Haut bewirkte Abgrenzung des Markes nach der

---

[1]) Milde, Monographia equisetorum, 1865, p. 129 u. 289, t. IX, f. 9—11.

[2]) Vergl. auch Pfitzer, Über die Schutzscheide der deutschen Equiseten (Pringsheim, Jahrb. VI); de Bary in Handbuch der physiolog. Botanik von Hofmeister, III. Bd., 1877, p. 129; Potonié, H., Aus der Anatomie lebender Pteridophyten, 1887, p. 12, t. XVI, f. 1.

Centralhöhle hin, z. B. nach Milde[1]) bei *Equisetum robustum*. „Die Centralhöhle begrenzen mehrere Lagen äusserst zarter, dünnwandiger, dicht an einander liegender Zellen. Auf diese folgt nach aussen eine Lage von sehr lockeren, weitmaschigen Zellen, die 3—4mal grösser sind, als die zunächst unter ihnen liegenden, letztere 4 Lagen bildend, sind verdickt, gelblich, weit; doch ist die unterste Lage merklich kleiner und enger. 4—5 dieser Lagen bilden auch die obere Grenze der Vallecularhöhlen." Die innerste, die Centralhöhle auskleidende, aus langgestreckten Zellen bestehende Schicht konnte Milde[2]) bei getrockneten Exemplaren als feine, florartige Haut abziehen.

Es liegt also hier zwischen der widerstandsfähigen Schutzscheide (s. o.) und einer hinfälligeren inneren Begrenzungshaut ein offenbar noch leichter zerstörbares, weitmaschiges Parenchym. Einen derartigen Bau könnten auch die in Rede stehenden Calamiten gehabt haben. Das lockere Parenchym müsste an den Nodien mehr angehäuft gewesen und die innere Begrenzungshaut müsste eine kräftigere Beschaffenheit besessen haben. Indessen könnten auch die nach aussen damit in Verbindung gewesenen Parenchymschichten zur Verdickung der betreffenden Kohlenlamelle beigetragen haben. An die Stelle des mindestens grossentheils zerstörten Zwischenparenchyms trat die Versteinerungsmasse.

Hierbei sei daran erinnert, dass bereits Petzoldt[3]) bei Calamiten des Plauenschen Grundes ein inneres Begrenzungshäutchen annehmen zu müssen glaubte.

Ein Eindringen der Versteinerungsmasse zwischen den Holzkörper und zusammenhängende innere Parenchymmassen zeigen sich auch bei *Calamites sp.* Williamson, l. c., I, 1871, t. XXIV, f. 10 zwischen b u. f.

Vorausgesetzt nun, dass in Obigem die an unseren Calamiten zu beobachtenden Schichten richtig gedeutet wurden, würden wir bei der Präparation eines solchen Fossilrestes offenbar eine sechsfach verschiedene Oberfläche erhalten können, nämlich

1) Die äussere Rinde oder Theile derselben bilden die Oberfläche. Dann beobachtet man an derselben ein glattes oder (durch die darunter liegenden Holzkeile) undeutlich geripptes Kohlenhäutchen. Die Astnarben sind grössere, die Blattnarben kleinere, rundliche Male mit mittelpunktständigen Gefässspuren. Die Blattnarben fehlen oft.
2) Die äussere Fläche des Holzkörpers liegt vor. Dann zeigt die Kohlenschicht über das ganze Internodium verlaufende, schwach convexe Rippen, die an den Astnarben divergiren und dieselben umziehen, und an der Nodiallinie den Commissuralstrang mit dem „equisetalen Strangverlaufe". Zuweilen erscheinen in Knotenmarkstrahlen Blattspuren.
3) Der innere Abguss des Holzkörpers ist blossgelegt. Dann beobachtet man eine durchweg schärfere Rippung. Die Rippen convergiren an den Astnarben und an den Blattnarben.
4) Die Begrenzungshaut der Centralhöhle ist aufgedeckt. Dann ist die Oberfläche glatt oder mit undeutlichen Rippen versehen, je nachdem eine dünnere oder dickere Parenchymzwischenlage ein Durchdrücken der Holzbündel zuliess oder nicht.

---

[1]) Milde, l. c. p. 537, t. XXXI, f. 2, 3 u. 7.
[2]) Milde, l. c., p. 145.
[3]) Petzoldt, Über Calamiten und Steinkohlenbildung, 1841, p. 7 u. 37.

5) Der Steinkern der Centralhöhle liegt vor. Seine Oberflächenbeschaffenheit wird wie bei Nr. 4 sein.
6) An den Nodien ist der innere Abguss des Holzkörpers mit seinen scharf ausgeprägten, an den Ast- und Blattnarben convergirenden Rippen blossgelegt (Nr. 3), aber nur in der Nähe der Nodiallinie erhalten, weil hier die zwischen der inneren Membran und dem Holzkörper liegende Gesteinsschicht dick war. Weiter nach der Mitte der Internodien hin bildete diese Gesteinszwischenschicht nur eine dünne, leicht zerbrechliche Lamelle, die oft abgesprungen ist. So erklären sich die verbrochenen, manschettenähnlichen Wülste an der Nodiallinie.

Die unter der Wulst liegende Kohlenhaut ist die der inneren Membran. Zuweilen ist dieselbe auch weiterhin noch fetzenweise vorhanden (Nr. 4) oder im Mittelfelde der Glieder liegt der Steinkern der Centralhöhle vor (Nr. 5).

Dass bei mehreren Exemplaren, die den vollen Umfang zeigen und noch mehr oder weniger cylindrische Form besitzen, die Wulstbildung nicht ringsum gleichmässig deutlich wahrzunehmen ist, vielmehr dieser unter Nr. 6 beschriebene Erhaltungszustand nur an einer Seite vorliegt, während die andere z. B. die unter Nr. 2 näher bezeichnete Oberfläche zeigt, hat darin seinen Grund, dass die betreffenden Calamiten augenscheinlich liegend von der Versteinerungsmasse erfüllt und eingehüllt wurden. Es ist das deutlich aus der Schichtung der Gesteinsmasse des Steinkernes ersichtlich, die parallel jenen beiden Flächen verläuft. Die Seite, welche die äussere Oberfläche des Holzkörpers oder die Rinde zeigt, mag die untere und daher geschütztere gewesen sein.

Aus dem Vorstehenden dürfte sich mit einiger Sicherheit ergeben, dass der bei unserer Calamitenform vorliegende „*modus eucarpatus*“ der Erhaltung in einer bestimmten Organisation des Calamitenkörpers begründet ist, die nicht bei allen Calamitenarten vorkommt, ebenso, wie auch nicht alle recenten Equiseten die oben geschilderten Details des inneren Baues besitzen, namentlich was die innere Begrenzungsmembran und das zwischen ihr und dem Holzkörper liegende Markparenchym anbelangt.

Können wir den „*modus eucarpatus*“ auch nicht als Merkmal einer besonderen Art auffassen, so dürfte er doch bezeichnend sein für eine bestimmte Gruppe der Reihe des *Calamites cruciatus*, und zwar für eine Gruppe, die im Obercarbon und Rothliegenden auftritt.

Die in der oben gegebenen Diagnose genauer characterisirte Calamitenform benenne ich nach Herrn Finanzrath Oberbergrath Förster, der sich als Director der Königlichen Steinkohlenwerke im Plauen'schen Grunde ein grosses Verdienst um die Kenntniss der dortigen fossilen Flora dadurch erworben hat, dass er die betreffenden Fossilreste fleissig sammeln liess und in jeder Weise das Studium und die Bearbeitung derselben förderte.

Am nächsten stehen dem *Calamites (cruciatus) Foersteri* offenbar *Cal. (cruciatus) congenius* Grand'Eury sp. und *Cal. (cruciatus) striatus* v. Cotta sp., Renault sp. (Vergl. die Tabelle.) Aber die erstere Art hat 4, die letztere wahrscheinlich 6 Astnarben im Quirl, und bei beiden sind Tracheiden- und Sclerenchymreihen von verschiedener Breite, während bei *Cal. (cruciatus) Foersteri* 5 Astnarben im Quirl vorhanden und, wenn wir nach den Rillen und Riefen des Steinkernes urtheilen dürfen, die mit einander abwechselnden zweierlei radialen Schichten des Holzkörpers gleich breit sind, ähnlich wie bei *Calamodendron aequale* Renault von Grand'Croix und Chemnitz. — Hierbei ist jedoch zu bemerken, dass es immerhin

sehr fraglich ist, ob die Zahl der Astnarben als constantes Merkmal angesehen werden darf, und dass bei dem Breitenverhältniss der Tracheiden- und Sclerenchymschichten der Erhaltungszustand augenscheinlich eine grosse Rolle spielt. (S. u. bei *Calamites striatus.*)

Über die einzelnen Belegstücke sei noch Folgendes bemerkt:

1) Taf. VII, Fig. 5 u. 5a stellen ein Exemplar von elliptischem Querschnitte dar, welches die Sammlung der geologischen Landes-Untersuchung Herrn Oberbergrath Förster in Zaukerode verdankt. Es stammt aus dem gelblich-weissen, thonigen Sandstein der Königlichen Werke in Zaukerode, also aus dem Liegenden des 1. oder 2. Flötzes daselbst. — Bei 240 mm Umfang ist es bis auf 200 mm Länge erhalten. Das eine vollständig erhaltene Glied besitzt 140 mm Länge.

Die eine Seite (Fig. 5) zeigt in der Mitte der Internodien den Steinkern der Centralhöhle mit noch anhängenden Kohlenspuren der inneren Begrenzungsmembran und mässig kräftig durchgedrückten Riefen und Rillen des Holzkörpers, die die in der Diagnose angegebenen Eigenschaften besitzen. An den mässig eingeschnürten Nodien sitzt auf der Kohlenlamelle jener Membran der innere Abguss des Holzkörpers mit scharf ausgeprägten, an den Astnarben convergirenden Rippen (6—7), denen noch Kohlenreste des Holzkörpers selbst anhängen. Die zwischen den letzteren und die innere Membran eingedrungene Gesteinsmasse ist unmittelbar über und unter der Nodiallinie dick und bildet hier die 6—10 mm breiten Nodialwülste, welche die Astnarben augenförmig gestalten, weiterhin ist sie dünn und verbrochen. Isolirte Reste derselben sind insbesondere auf dem obersten Internodium zu bemerken.

Von der anderen Seite stellt Fig. 5a die obere Nodiallinie mit ihrer nächsten Umgebung dar. A in Fig. 5a schliesst sich an A in Fig. 5 an; doch liegt dazwischen die eine 4 cm breite schmale Seite des Calamiten. Diese Seite (Fig. 5a) stellt die äussere Oberfläche des Holzkörpers mit der dünnen Kohle des letzteren bezw. einer Schicht derselben dar. Die Rippen sind fein längsgestreift, zeigen an der wenig vertieften Nodiallinie theilweise gut den equisetalen Strangverlauf, divergiren an den Astnarben und biegen sich um dieselben herum, was besonders deutlich bei der Astnarbe Nr. 4 zu sehen ist.

Die vollständig vorliegende Nodiallinie A trägt 5 grosse Astnarben (in Fig. 5 u. 5a mit 1—5 bezeichnet) in 45—50 mm gegenseitigem Abstande. — Blattspuren sind nirgends zu sehen.

Über die Ursache der verschiedenen Erhaltung der beiden Seiten dieses Calamiten vergl. oben pag. 72.

2) Das Fig. 6 abgebildete Exemplar der Sammlung der geologischen Landes-Untersuchung entstammt demselben Fundpunkte und ist gleichfalls ein Geschenk des Herrn Oberbergrath Förster. Es ist von flachelliptischem Querschnitte, 190 mm lang und von 215—235 mm Umfang. Es stellt die innere Oberfläche des Holzkörpers dar; von dem letzteren selbst ist nur eine sehr dünne Kohlenschicht erhalten. Das Stück zeigt im Allgemeinen dieselbe Erhaltung wie die in Fig. 5 dargestellte Seite des vorigen Calamiten, ergänzt dasselbe aber in vorzüglicher Weise dadurch, dass 5 Nodiallinien (a—e) vorliegen und also 4 Stengelglieder erhalten sind. Die Längen derselben sind 20 mm / 25 mm / 35 mm / 140 mm.

Auf drei kurze Stengelglieder folgt also plötzlich ein viermal so langes Internodium, eine characteristische Eigenthümlichkeit der in der Tabelle als „Unterbrochen-gleichgliederige“ *(Interrupte-paripartiti)* bezeichneten Calamiten. Auf der Oberfläche sind später zu beschreibende Abdrücke von *Pinnularia capillacea* Lindley and Hutton zu bemerken.

3) Das Taf. VIII, Fig. 1 theilweise abgebildete, in grauem Schieferthon erhaltene, brettartig zusammengefallene Exemplar stammt nach Angabe des Herrn Markscheider Hausse aus dem 1. Flötze der Königl. Steinkohlenwerke in Zaukerode. Seine im oberen Theile vollständig erhaltene Breite beträgt 175 mm (Umfang ca. 350 mm). Das vollständig erhaltene Glied ist 65—70 mm lang, das (in der Figur) untere bis zu 80 mm, das oberste bis zu 90 mm Länge erhalten. Die beiden unteren dürften der Reihe der kurzen Stengelglieder angehören; das oberste ist wahrscheinlich das gestreckte Internodium. Abgesehen von den bedeutenderen Grössenverhältnissen stimmen die Merkmale dieses Exemplars mit denen der vorigen Stücke so gut, dass wir es wohl als älteres Individuum derselben Form betrachten können.

Grossentheils zeigt das Stück den Abguss der inneren Oberfläche des Holzkörpers mit anhaftenden Spuren der Kohle des letzteren. An einigen Stellen, z. B. bei A, sind von dieser dickere Partien erhalten, und die Rippen zeigen dann die feingestreifte Beschaffenheit und das Herumbiegen um die Astnarbe, wie es oben beschrieben wurde, sowie die geringere Ausprägung der Nodialwülste.

Die alternirenden Astnarben sind nur auf der abgebildeten Seite gut zu sehen. Auf der unteren Nodiallinie sind zwei Astnarben in 70 mm gegenseitigem Abstande erhalten. Eine Berechnung der übrigen ergiebt in Summa 5 Astnarben im Quirl. Auf der anderen, fast vollständig erhaltenen Knotenlinie schwankt der Narbenabstand zwischen 58 mm und 64 mm, was gleichfalls auf ca. 5 Astnarben schliessen lässt. Blattspuren sind hier und da in ca. 4 mm gegenseitiger Entfernung durch das Zusammenlaufen von 2—3 Rippen angedeutet.

4) *Calamites multiramis* Weiss, Steinkohlen-Calamarien II, p. 116, von „Döhlen im Plauen'schen Grunde“. Das Original befindet sich in der Sammlung der Königlich preussischen geologischen Landesanstalt und wurde dem Verf. bereitwilligst zur Ansicht gesandt. Es ist in demselben Gestein erhalten, wie die Exemplare Nr. 1 u. 2, könnte wegen der auffälligen Übereinstimmung fast aller Merkmale recht gut ein Bruchstück des Calamiten Nr. 1 sein und würde dann die kurzen Glieder desselben darstellen. Das auf der einen Seite verbrochene Stück hat elliptischen Querschnitt und 250 mm Umfang. Die Höhe der Glieder beträgt 23 mm/20 mm/20 mm. Es liegt der Abguss der inneren Fläche des Holzkörpers mit Resten der Kohle desselben vor. Ablösbare Nodialwülste sind deutlich vorhanden, die Rippen in der Mitte der Internodien auf dem Steinkern nur schwach angedeutet, dort aber deutlicher, wo Kohle des Holzkörpers zugleich vorhanden ist. — Die grossen, vertieften, mit einem erhabenen, mittleren Punkte versehenen, alternirenden Astnarben stehen ca. 60 mm, an der schmalen, zusammengedrückten Seite ca. 40 mm auseinander. Rechnet man durchschnittlich 50 mm Abstand, so erhält man 5 Astnarben. Dasselbe Resultat ergiebt sich, wenn man

zu den zwei auf der einen breiten Seite beobachteten Abständen von ca. 60 mm einen ebenso grossen Abstand auf dem gegenüberliegenden Theile der Nodiallinie und für die beiden schmalen Seiten zwei Abstände von je 40 mm und 30 mm rechnet (60 + 60 + 60 + 40 + 30 = 250 mm Umfang).

5) „*Calamites cruciatus* Brongn. von Pottschappel bei Dresden. Geologisches Museum der Universität Halle. Journal 1839. Nr. 243." — Nach meinen Notizen aus dem Jahre 1888 ist dieses Exemplar 105 mm breit, besitzt Glieder von 20 mm Höhe, deutliche Nodialwülste, verwischte Rippen in der Mitte der Internodien, 5 Astnarben im Quirl in je 40 mm gegenseitigem Abstande und undeutliche Blattspuren.

Anderweites Vorkommen: Nicht sicher zu bestimmen. Nach obigen Vergleichen vielleicht im Rothliegenden des erzgeb. Beckens, bei Neu-Paka in Böhmen, bei Val d'Ajol in den Vogesen und bei Autun, sowie im Obercarbon von Grand'Croix und Commentry (*Calamites striatus*, *aequale* und *congenius* Renault sp.) in Frankreich.

26. Calamites (cruciatus) septenarius. Var. fasciatus m.

(Taf. VIII. Fig. 4 (und 5?)

Calamites approximatus Geinitz, Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855, p. 7 partim, t. 11, f. 2.

Glieder sämmtlich kurz. Nodialwülste meist deutlich (daher „*fasciatus*" genannt). Astnarben zu 7 in einem Quirl. Blattspuren vorhanden. Im Übrigen wie *Calamites (cruciatus) Foersteri* m. (S. o. Nr. 25), zu dem diese Form vielleicht gehört.

1) Das Fig. 4 abgebildete Exemplar, ein Geschenk der Direction der Königl. Steinkohlenwerke in Zaukerode an die Sammlung der geologischen Landesuntersuchung, ist erhalten in weisslichem, thonigem Sandstein und stammt nach Angabe des Herrn Markscheider Hausse vom 1. oder 2. Flötze (6. oder 8. Hauptquerschlag) des Königl. Carola-Schachtes, also mit Nr. 1, 2, 4 u. 5 der vorigen Form aus demselben Niveau desselben Steinkohlenfeldes. Es ist ein etwas schief zusammengedrückter Calamit von elliptischem Querschnitte und 240 mm Umfang. Im Wesentlichen liegt der Abguss der inneren Seite des Holzkörpers mit Kohlenresten des letzteren und der inneren Begrenzungs-Membran vor. Die Höhe der 6 vorhandenen Glieder beträgt je 15 mm. Die ablösbaren, von dem Steinkern durch die Kohlenlamelle der inneren Begrenzungsmembran getrennten, scharf markirte Rippen zeigenden, beiderseits ca. 4 mm breiten Nodialwülste sind deutlich vorhanden und ziehen sich in flachen Bogen um die Astnarben herum, diese augenartig gestaltend. Rippen und Furchen sind je 1 mm breit, aber in der Mitte der Internodien fast vollständig verwischt. Die Oberfläche bildet hier die fast vollständig glatte, dünne Kohlenschicht der problematischen inneren Begrenzungsmembran. Die vertieften, mit einem mittleren erhabenen Punkte versehenen Astnarben stehen alternirend in ca. 35 mm gegenseitiger Entfernung. Auf 2 Nodiallinien sind je 7 Astnarben zu zählen. An denselben convergiren gewöhnlich 7 Rippen. Blattspuren sind durch Convergenz einiger Rippen angedeutet.

2) Wir rechnen hierher auch das Fig. 5 abgebildete Exemplar wegen der durchweg gleich langen Glieder und dem mit dem vorigen Stücke auffällig übereinstimmenden Habitus, obschon sich die Zahl der Astnarben in keinem Quirl bestimmen lässt. — Es ist gleichfalls ein Geschenk der genannten Bergdirection an die geologische Landesuntersuchung, ist in demselben Materiale wie das vorige enthalten und stammt von Zaukerode, also wohl mit jenem von demselben Fundpunkte. — Der Erhaltungszustand ist der des vorigen Calamiten, nur sind die Kohlenreste vollständig entfernt. Auf der linken Seite ist der Abdruck des Calamitenkörpers (R. 7 mm breit) zu bemerken. Leider ist die rechte Seite verbrochen und ebenso die Rückseite.

Die 6 vorhandenen Glieder besitzen folgende Höhen: 16 mm/17 mm/15 mm/18 mm/20 mm/20 mm. — Die Nodialwülste sind sehr deutlich ausgeprägt.

Die grossen, augenförmigen, mit einem erhabenen mittleren Punkte versehenen, im Quincunx geordneten Astnarben besitzen 60 mm gegenseitigen Abstand. An denselben convergiren bis 8 Rippen. Blattspuren, an denen gewöhnlich 3 Rippen zusammenlaufen, sind ziemlich regelmässig vorhanden, und zwar in ca. 4 mm gegenseitigem Abstande, gegen 15 zwischen je zwei Astnarben.

3) *Calamites approximatus* Geinitz, l. c., t. 11, f. 2. Das Original ist in demselben Gesteine enthalten, stammt gleichfalls von Zaukerode und befindet sich im Königl. mineralog. Museum in Dresden. Es ist ein walzenförmiger, mit Kohlenspuren versehener Steinkern von 230 mm Umfang mit 5 Gliedern von je 15 mm Höhe. Die alternirenden, vertieften, mit einem mittleren, erhabenen Punkte versehenen Astnarben haben 32 mm gegenseitigen Abstand und stehen zu 7 in einem Quirl. An denselben convergiren ca. 7 Rippen. Zwischen je 2 Astnarben stehen 6—8 Blattspuren in Abständen von 4 mm. — Nodialwülste sind hier nur schwach angedeutet, aber die Rippen zu beiden Seiten der Nodiallinie schärfer ausgeprägt.

Anderweites Vorkommen: Grosse Ähnlichkeit insbesondere mit den ersten beiden der oben beschriebenen Exemplare zeigt ein Calamit aus dem Porphyrtuffe des Rothliegenden von Hilbersdorf bei Chemnitz. Er mag gegen 320 mm Umfang gehabt haben (die eine Hälfte ist verbrochen) und besitzt 3 Glieder von je 17 mm Höhe. Die kräftig gerippten Nodialwülste sind sehr scharf abgegrenzt gegen die glatte übrige Oberfläche der Glieder. Die Astnarben haben durchschnittlich 42 mm gegenseitigen Abstand, und es mögen deren 7 auf derselben Nodiallinie vorhanden gewesen sein. Die organische Substanz ist vollständig verschwunden.

27. Calamites (cruciatus) multiramis Weiss. Var. vittatus m.

Taf. IX. Fig. 1.

Glieder sämmtlich sehr kurz. Nodialwülste mit schärfer ausgeprägten Rippen vorhanden, aber letztere auch in der Mitte der Internodien deutlich, meist kielartig scharf, reichlich 1 mm breit. Furchen von derselben Breite, gerundet. — Astnarben wahrscheinlich zu 9 in einem Quirl; bis 7 Rippen an denselben convergirend. — Blattspuren höchstens hier und da angedeutet.

Hierher gehört der grosse Calamit („*Calamites approximatus*“ Nr. 16[a] im Königl. mineralogischen Museum zu Dresden), von dem wir ein Stück in unserer Fig. 1 abgebildet haben. Er stammt aus dem gelblich-weissen, thonigen Sandsteine des Augustus-Schachtes am Windberge.

Der Calamit hat flachelliptischen Querschnitt, 130 mm Umfang und zeigt 20 Glieder von je 15 mm Höhe. Die Astnarben stehen 50 mm von einander entfernt. Die Gesammtzahl derselben in einem Quirl ist nicht direct beobachtbar; aber eine Berechnung ergiebt deren neun. Die übrigen Merkmale wurden in der Diagnose angegeben. Es sei nur noch bemerkt, dass das Exemplar den Abdruck der inneren Seite des Holzkörpers mit einer dünnen Kohlenschicht des letzteren darstellt.

Der typische *Calamites multiramis* Weiss, zu dem wir nur die beiden von Weiss, Steinkohlen-Calamarien II, t. XII, f. 1 u. 2, und t. X, t. 2 von Ilmenau mit Sicherheit rechnen können, besitzt ausserordentlich deutlich „unentwickelte Astspuren“ (Blattspuren) in regelmässiger Anordnung, und es sind bei ihm keine Nodialwülste entwickelt, wenn auch die Rippen gegen die Nodiallinie hin besser ausgeprägt sind. Er ist im Allgemeinen zarter geartet, als die in Rede stehende Form. — Ist es auch fraglich, ob diese Unterschiede von Belang sind, so gebietet es doch die Vorsicht, sie vorläufig gelten zu lassen, und das um so mehr, als unsere Varietät „*vittatus*“ sehr hinneigt zu den beiden vorher beschriebenen Formen und mit ihnen zusammen auf einen Calamiten hindeutet, der kaum mit dem typischen *Calamites multiramis* Weiss identisch sein dürfte.

Ob übrigens *Calamites alternans* Germar et Kaulfuss (l. c.), den Weiss zu seinem *Calamites multiramis* zieht, wirklich mit diesem zu vereinigen ist, muss fraglich bleiben, da zunächst die Astnarbenzahl dieses Calamiten nicht zu ermitteln ist und auch manche andere Abweichungen daran zu beobachten sind.

Durch gütige Vermittelung des Herrn Geh. Bergrath Roemer in Breslau wurde es mir möglich, das in der dortigen Universitätssammlung (Göppert'sche Sammlung) befindliche Original von Wettin zu vergleichen. Die Germar-Kaulfuss'sche Abbildung ist recht gut. Nur sind auf dem Originale die regelmässig vorhandenen Blattspuren (8—11 zwischen zwei Astnarben, in ca. 3 mm gegenseitigem Abstande) deutlicher markirt, und zwar als kleine erhabene Höcker, an denen 2 bis 3 Rippen convergiren. Es liegt der Abguss der inneren Oberfläche des Holzkörpers vor mit einer dünnen Kohlenschicht des letzteren. Die in 38 mm gegenseitiger Entfernung stehenden Astnarben bestehen in einer vertieften Narbe von 2 mm Durchmesser, an welcher 6—7 Rippen convergiren. Bei günstiger Beleuchtung bemerkt man über der Nodiallinie grössere, rundliche, flache Vertiefungen, die nur Abdrücke der Astnarben der Rinde sein können. Die Rinde muss also eine Verschiebung gegen den Holzkörper erfahren haben. — Die ca. 1 mm breiten Rippen sind flach und durch schmale, von zwei etwas erhabenen Linien begrenzte Furchen getrennt. Gegen die Nodiallinie hin werden die Rippen plötzlich kielartig und sind mit bis 10 erhabenen, ca. 0,5 mm von einander abstehenden Punkten verziert. — Es liegen 8 Glieder von je 14 mm Höhe vor. Leider ist das Stück auf der einen Seite verbrochen, so dass es nicht möglich ist, die Zahl der Astnarben in einem Quirl sicher zu bestimmen. Vorausgesetzt, dass, wie es zu sein scheint, nicht zu viel fehlt, waren nur $\frac{220}{38}$ = ca. 6 Astnarben da.

Anhang: Auch die Varietät des *Calamites multiramis* aus dem Plauenschen Grunde scheint mit nur 6 Astnarben im Quirl vorzukommen.

Das Königl. mineralog. Museum in Dresden bewahrt unter Nr. 16^b einen gleichfalls aus dem Augustus-Schachte am Windberge stammenden Calamiten auf, der kaum von dem oben beschriebenen „*Var. vittatus*“ zu trennen sein dürfte, aber eben wahrscheinlich nur 6 Astnarben im Quirl besass; denn das Stück hat 370 mm Umfang und die Astnarben stehen 60 mm von einander entfernt $\left(\frac{370}{60} = \text{ca. } 6\right)$. Im Übrigen ist dieser Calamit dem zuerst beschriebenen ausserordentlich ähnlich. Er enthält auch 20 Glieder von je 15 mm Höhe.

28. Calamites (cruciatus) quinquenarius m. Var. Doehlensis m.

Taf. IX. Fig. 2 u. 3.

Glieder sämmtlich kurz und gleichlang. Rippen schmal, an den Nodien wenig schärfer ausgeprägt. Nodialwülste schwach angedeutet. Fünf Astnarben im Quirl. Blattspuren vorhanden.

Hierher gehört:

1) Der Fig. 2 abgebildete Calamit aus dem weisslichen thonigen Sandsteine zwischen dem II. und III. Flötze bei Zaukerode. Das Exemplar befindet sich im Königl. mineralogischen Museum in Dresden (Nr. 24). Es ist ein elliptischer Steinkern von 14 cm Umfang (55 mm grösstem Durchmesser). Derselbe stellt den mit einem schwachen Kohlenüberzuge versehenen Abguss der Innenseite des Holzkörpers dar. Die Glieder sind 15—18 mm hoch und durch ziemlich starke Einschnürungen getrennt. Die Rippen sind schmal (5 Rippen auf 5 mm Breite), flach gewölbt und durch noch schmälere Furchen getrennt, auf dem ganzen Internodium deutlich ausgeprägt. Gegen die Nodien hin werden sie kielartig und treten etwas schärfer hervor. Auch ist ober- und unterhalb der Nodiallinie eine Wulst schwach angedeutet. Die in 35 mm gegenseitiger Entfernung stehenden Astnarben sind deutlich durch rundliche Gruben von 4 mm Durchmesser mit einem erhabenen Mittelpunkte, nach welchem hin ca. 6 Rippen convergiren, markirt. Jeder Quirl enthält deutlich 5 Astnarben. Zwischen diesen sind in Abständen von ca. 3 mm durch Convergenz einiger Rippen Blattspuren zu bemerken.

   Der Calamit erinnert an den mit nur 3 Astnarben im Quirl und mit breiteren, durchweg gleich kräftigen Rippen versehenen *Calamites ternarius* Weiss (l. c.), sowie an den wahrscheinlich auch 5 Astnarben im Quirl besitzenden *Calamites approximatus* Lindley and Hutton (III, t. 216); doch lässt sich aus der Abbildung des letzteren nichts Sicheres über Astnarbenzahl, Rippenbreite und Astspuren erkennen. Ausserdem werden die Steinkerne von *Calamites infractus* v. Gutbier aus dem Rothliegenden von Reinsdorf und Planitz bei Zwickau dem vorliegenden Calamiten recht ähnlich.

2) Der Fig. 3 abgebildete Calamit aus dem schwärzlichen Schieferthone des I. Flötzes von Zaukorode zeigt nur die eine Seite des Calamiten. Dieselbe ist ca. 140 mm breit und mit einer sehr dünnen Kohlenschicht bedeckt. Die Glieder sind sämmtlich kurz, und zwar 16 mm hoch, die Einschnürungen und Rippen undeutlich. Eine feine Längsstreifung rührt jedenfalls von den Bündeln des Holzkörpers her. Bei günstiger

Beleuchtung treten schwache Nodialwülste hervor. Zu beiden Seiten bemerkt man den Abdruck des Holzkörpers (R. R.). Die grossen Astnarben sind flache schüsselförmige Vertiefungen von 8—9 mm Durchmesser. Ihre Zahl ist nicht direct zu beobachten. Da dieselben in ca. 56 mm gegenseitiger Entfernung stehen und der Umfang des Calamiten ca. 280 mm gewesen sein mag, so dürften $\frac{280}{56} = 5$ Astnarben im Quirl vorhanden gewesen sein. Blattspuren sind hier und da in 4 mm gegenseitiger Entfernung durch kleine Knötchen angedeutet. — Ähnliche Exemplare liegen aus dem Carola-Schachte bei Döhlen und aus dem Augustus-Schachte am Windberge vor.

Dieser Calamit erinnert an *Calamites multiramis* Weiss (l. c. t. XII), der aber breitrippiger ist und 9 Astnarben im Quirl besitzt. Auch der Steinkern von *Calamodendron punctatum* Renault (l. c.) mit wahrscheinlich 7 Astnarben im Quirl mag der vorliegenden Form recht ähnlich sein.

29. Calamites (cruciatus) infractus v. Gutbier.

Taf. VIII. Fig. 6.

Calamites infractus v. Gutbier, Abdrücke und Versteinerungen des Zwickauer Schwarzkohlengebirges, 1835, p. 25, t. 3, f. 1—6. — Derselbe: Die Versteinerungen des Rothliegenden, 1849, p. 8, t. 1, f. 1—4.

Calamites infractus Geinitz, Dyas II, 1861—1862, p. 134 (partim), t. 25, f. 2.

Calamites infractus Sterzel, Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, p. 17 u. 57, t. VIII, f. 1.

Calamites Cisti Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformation, 1855, p. 7 (partim), t. XII, f. 4, t. XIII, f. 7.

Calamodendron inaequale Renault, Flore fossile de Commentry, II, 1890, p. 465, t. LVI, f. 2.

Glieder von unregelmässig wechselnder Länge, meist kürzer, oft aber auch länger als breit, an den Nodien oft wallartig verdickt, stark eingeschnürt. Rippen meist schmal ($^3/_4$—2 mm, meist 1,5 mm breit), gekielt bis flach abgerundet, fein längsgestreift. Astnarben quincunxial geordnet, zu 4—6 in einem Quirl. Blattspuren meist nicht vorhanden. (Steinkerne). Kohlenrinde wahrscheinlich bis 4 mm dick.

Dass der *Calamites infractus* v. Gutbier zur Formenreihe des *Calamites cruciatus* Sternberg gehört, habe ich bereits in meiner Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen dargethan. Weiss ist derselben Ansicht, wie aus p. 112 und 117 seiner „Steinkohlen-Calamarien“ II hervorgeht.[1]) Leider sind von dieser Form nur Abgüsse der Innenseite des Holzkörpers (Steinkerne) vorhanden. Auch die Exemplare aus dem Plauen'schen Grunde besitzen nur eine dünne Schicht des verkohlten Holzkörpers selbst.

Häufig sind die Astnarben nicht deutlich zu erkennen, da sie klein sind und oft tief in den Nodialeinschnürungen versteckt liegen; doch sind sie an einigermassen gut erhaltenen Stücken immer zu finden. Zumeist bilden je 4 Astnarben einen Quirl. Es liegen dem Verf. aber auch noch nicht abgebildete Exemplare

[1]) Vergl. auch Renault, flore fossile de Commentry, II, p. 462.

des *Calamites infractus* aus dem Rothliegenden von Planitz bei Zwickau mit 5 und 6 Astnarben vor. (Vergl. die Tabelle.)

Das von Renault l. c. beschriebene *Calamodendron inaequale* mit Gliedern von 25—65 mm Länge, schmalen Rippen, 4 Astnarben im Quirl u. s. w. ist dem *Calamites infractus* so entsprechend, dass wir es zu dieser Art rechnen müssen. Dagegen halten wir *Calamites cucullatus* Weiss (siehe Tabelle) der durchweg gleichlangen Glieder wegen trotz aller sonstigen Ähnlichkeit von *Cal. infractus* getrennt.

Hierher müssen wir auch die zwei Calamitenreste aus dem Plauen'schen Grunde ziehen, die Geinitz l. c. (s. o.) als *Calamites Cisti* bezeichnete. Sie sind von dieser, allerdings noch sehr der Revision bedürftigen Art zu trennen; denn diese gehört zu *Stylocalamites* Weiss mit unregelmässig auftretenden Astnarben, während die fraglichen Exemplare deutliche Eucalamiten mit Astentwickelung an allen Nodien sind.[1])

Sehr ähnlich wird dieser Form der *Calamites elongatus* v. Gutbier.[2]) (S o. Tabelle III, A, b, bb.) Bei dieser Art sind aber die Rippen breiter und flacher die Nodien weniger eingeschnürt und Blattspuren treten regelmässiger auf. Ausserdem ist *Calamites elongatus* durch Übergänge eng verknüpft mit *Calamites (cruciatus) Gutbieri* Stur (siehe Tabelle unter III, A), der im Plauen'schen Grunde fehlt.

Beschreibung der Belegstücke:

1) *Calamites Cisti* Geinitz, l. c. t. XIII, f. 7. Das im Königl. mineralogischen Museum zu Dresden befindliche Original wurde zwischen dem II. und III. Flötze bei Zaukerode gefunden. Es ist ein oben ca. 100 mm Umfang besitzender, mit einer dünnen Kohlenschicht bedeckter, konischer, wohl als Stammbasis anzusehender Steinkern, dessen 6 Glieder 12 mm/12 mm/16 mm/22 mm/38 mm/51 mm hoch sind. Ober- und unterhalb der Nodiallinie sind die Glieder etwas angeschwollen. Die durchschnittlich 1,5 mm breiten, gekielten bis flach abgerundeten Rippen sind auf dem ganzen Internodium gleichdeutlich und alterniren an den Abgliederungen. — Auf der 5. Nodiallinie von unten stehen 4 Astnarben in 28 mm gegenseitiger Entfernung. Die Astnarben der anderen Nodien alterniren mit jenen, sind aber in Folge stattgehabter Verdrückungen des Exemplars nicht sämmtlich deutlich zu beobachten. Von Blattspuren ist nichts zu sehen.

2) *Calamites Cisti* Geinitz, l. c. t. XII, f. 4. Das im Königl. mineralogischen Museum zu Dresden befindliche Original entstammt dem weisslichen, thonigen Sandsteine des Augustus-Schachtes am Windberge. Es ist ein 65 mm breiter, nur zur Hälfte entblösster Steinkern mit einer dünnen Kohlenschicht. Die Länge des einzigen erhaltenen Gliedes beträgt 135 mm. Ober- und unterhalb der Nodiallinie sind Anschwellungen zu beobachten. Die allenthalben deutlich ausgeprägten Rippen sind fein längsgestreift, gekielt bis flach abgerundet, 1,5—2 mm breit. Auf der einen Nodiallinie sind 2 Astnarben in 42 mm gegenseitiger Entfernung sichtbar. Die bedeckte Seite dürfte gleichfalls zwei dergl. Narben besitzen. Einige Blattspuren sind durch Convergenzen von je 3 Rippen angedeutet.

---

[1]) Vergl. Sterzel, Flora des Rothliegenden im nordwestl. Sachsen, p. 21 u. 22.

[2]) v. Gutbier, Abdrücke und Versteinerungen des Zwickauer Schwarzkohlengebirges, p. 28, t. IIIb, f. 2 u. 3.

3) Ähnliche Calamiten, z. Th. mit bis 4 mm dicker Kohlenrinde, liegen vor aus dem I. Flötz der Königl. Werke in Zaukerode (Sammlung der geologischen Landesuntersuchung), aus dem I. Flötze des Beharrlichkeit-Schachtes bei Rippien (ebenda), aus dem Augustus-Schachte bei Burgk (ebenda), desgl. unter dem I. Flötze daselbst. —

4) Der Taf. VIII Fig. 6 abgebildete kleine Calamit der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz stammt „aus dem Plauen'schen Grunde“ und ist erhalten in weisslichem, harten Schieferthon, wie er bei Zaukerode und Burgk häufig in der unteren Stufe vorkommt. Die Oberfläche des Steinkernes ist stellenweise mit Gypskryställchen bedeckt, eine Erscheinung, die auch sonst zuweilen in den kohlenführenden Schichten des Plauen'schen Grundes beobachtet wurde. Das Exemplar ist ziemlich flachgedrückt, gebogen und die eine Seite mehrfach geknickt. Bei 40 mm Breite sind 2 Glieder von je 33 mm Länge vorhanden, die an den Nodiallinien mehr oder weniger wallartig verdickt sind. Die durchgängig deutlich ausgeprägten Rippen sind schmal (7 auf 5 mm Breite), kielartig (besonders gegen die Nodien hin) bis flach abgerundet, fein längsgestreift. Auf der einen vollständigen Nodiallinie sind 4 Astnarben, an denen 5 Rippen convergiren, bemerkbar. Die Astnarben der anderen Abgliederungen, soweit solche erhalten sind, alterniren mit jenen. Blattspuren sind nicht vorhanden.

Anderweites Vorkommen: Rothliegendes von Reinsdorf bei Zwickau, von Rüdigsdorf bei Kohren, von Weissig, von Naumburg in der Wetterau und (?) bei Baden. ? Obercarbon von Commentry in Frankreich.

30. Calamites (cruciatus) Ettingshauseni m.

Calamites verticillatus v. Ettingshausen (nec Lindley and Hutton), Beiträge zur Flora der Vorwelt, 1851, p. 75 u. 100, t. VIII, f. 1.

Fragment eines Rindenabdruckes (60 mm breit). Glieder kurz, ziemlich gleichlang (20—25 mm). Rippen durchweg deutlich, 1,5—2 mm breit, flach, durch schmale Furchen getrennt. Nodiallinien kaum eingeschnürt. Über denselben gedrängt stehende, sich berührende, runde Narben (Blattnarben?) von 4,5—6 mm Durchmesser. Auf einigen Knotenlinien je ein noch grösseres Mal (Astnarben?) vorhanden.

Das von „Zaukerode“ stammende Original befindet sich im „Kaiserlichen Hof-Mineralien-Cabinet in Wien“. Dass dasselbe nicht auf *Calamites verticillatus* Lindley and Hutton (II, 139) bezogen werden kann, hat schon Weiss[1]) dargethan. Er reiht diesen Calamiten den *Cruciatus*-Formen an und stellt ihn später[2]) dem *Calamites equisetinus* von Neurode an die Seite, ohne indessen die Identität zu behaupten. Wenn wir ihm hierin beistimmen, da bei aller Ähnlichkeit in dem allgemeinen Baue doch grosse Verschiedenheiten im Einzelnen zu beobachten sind, so bietet uns doch vielleicht der *Calamites equisetinus* einigen Anhalt für die Deutung des *Calamites Ettingshauseni*.

Weiss hält die den Nodien entlang kettenartig an einander gereihten Narben beider für Astnarben, wie er auch die entsprechenden Narben bei seiner *Calami-*

[1]) Weiss, Steinkohlen-Calamarien II, S. 86 u. 118.

[2]) Weiss, Über einige Pflanzenreste aus der Ruben-Grube bei Neurode in Niederschlesien, 1884, S. 5.

tina (Steinkohlen-Calamarien I, S. 121) als von Ästen herrührend betrachtet. Wir haben bereits oben (S. 62) bei Besprechung der Stur'schen Auffassung dieses Stückes bemerkt, dass wir zu der letzteren hinneigen und diese Narben eher für Blattnarben und die grossen, quincunxial geordneten Narben für Astnarben halten, uns also den Habitus dieses Calamiten ähnlich denken, wie dies Grand'Eury auf Grund seiner Beobachtungen in der bereits citirten schematischen Figur 8 auf Taf. XXX darstellt.

Es bestärkt uns in dieser Auffassung die Abbildung Fig. 1, welche Weiss von seinem *Calamites equisetinus* giebt; denn die bei *a* noch ansitzenden Blätter haben denselben gegenseitigen Abstand, wie die daneben zu beobachtende Narbenreihe. Auch sind in Fig. 2 u. 2 A die von den Narben aufwärts gehenden Furchen vielleicht veranlasst durch den Mittelnerven der Blätter. Bemerkenswerth sind hierbei weiter die auf Blätter hindeutenden linealen Male, wie sie insbesondere Fig. 2 auf der untersten Abgliederung zeigt. Weiter ist auch in der Mitte der untersten und am linken Ende der dritten Abgliederung je eine grosse, runde Narbe angedeutet, die möglicherweise Ästen entsprechen.

Die Abbildung, welche v. Ettingshausen von seinem *Calamites verticillatus* giebt, zeigt die Blattnarbenreihen nur auf drei Nodiallinien deutlich. Indessen enthält die Figur Andeutungen derselben auch auf den beiden anderen Abgliederungen. Die auffällige Grösse kann durch nachträgliche Erweiterung beim Dickenwachsthum des Stammes erzeugt sein. — Die beiden noch grösseren Male (Astnarben?) auf den zwei untersten Abgliederungen zeigen freilich keine quincunxiale Anordnung. Indessen darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass wir es mit einem wahrscheinlich sehr macerirten Rindenreste und nur mit der Abbildung davon zu thun haben, und es uns daher unmöglich ist, zufällige Eindrücke von wirklichen Narben zu unterscheiden.

Es sei hierbei weiter noch aufmerksam gemacht auf den gleichen Bau (rundliche Male mit kleinem Mittelnärbchen als Blattbündelspur) und die gleiche, kettenartige Anordnung der von Weiss als Blattnarben gedeuteten Narben bei *Calamitina varians* (Sternb. sp.) *inconstans* Weiss (l. c. II, t. XXV, f. 2, t. XVI[a], f. 7 u. 8), var. *semicircularis* (t. XVI, f. 6), *Calamitina pauciramis* Weiss (ebenda, t. XI, f. 1), *Calamitina discifera* Weiss (ebenda, t. VII. f. 3). — Die bedeutende Grösse der betreffenden Narben bei der schon erwähnten *Calamitina* Weiss (I, p. 121) spricht nur für ein höheres Alter des Exemplars, vielleicht für eine Erweiterung derselben beim Dickenwachsthum, nöthigt aber nicht zu der Annahme, dass jene Male Astnarben sind. Letztere erblicken wir viel naturgemässer in den noch grösseren, quincunxial angeordneten Narben. Nach alledem muss die Figur umgekehrt werden, ausserdem das Exemplar von *Calamitina* (mit periodisch auftretenden Astnarben) ausgeschieden und zu *Eucalamites* (mit Astnarben auf allen Nodien) gestellt werden.

31. Calamites (cruciatus) striatus v. Cotta sp.

Taf. IX. Fig. 4. — Taf. XI. Fig. 28—34.

Calamitea striata v. Cotta, Die Dendrolithen, 1832 u. 1850, p. 68, t. 14, f. 1—4, t. 15, f. 1 u. 2.

Calamites Cottaeanus Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, II. Bd., 1833, p. 51.

Calamodendron striatum Brongniart, Tableau des genres de végétaux fossiles, 1849, p. 50.

Calamitea (striata) Unger, Über die Structur der Calamiten, Erlangen 1841. — Flora, Jahrg. 23, Bd. II, 1840, p. 654 ff. Die zugehörigen Zeichnungen publicirt in Petzholdt, A., Über Calamiten und Steinkohlenbildung als t. 7 u. 8.

Calamitea striata Petzholdt, A., Über Calamiten und Steinkohlenbildung, 1841, p. 3 ff., 67, t. VII u. VIII.

Calamodendron striatum Mougeot, A., Essai d'une flore du nouveau grès rouge des Vosges, 1851, p. 32, t. 5, f. 1—4.

Calamodendron striatum Göppert, Die fossile Flora der permischen Formation, 1864—1865, p. 180, t. XXX u. XXXI.

Calamitea striata Sterzel, Die fossilen Pflanzen des Rothliegenden von Chemnitz, 1875, p. 212, 238 ff.

Calamodendron striatum, aequale, congenium et punctatum Renault, Comptes rendus, T. LXXXII, 1876, p. 575.

Calamodendron striatum Grand'Eury, Flore carbonifère du département de la Loire, 1877, p. 291.

Calamites striatus Stur, Zur Morphologie der Calamarien, 1881, p. 24 ff., Textfiguren 1—3, t. I, f. 3. — Derselbe: Die Calamarien der Carbonflora der Schatzlarer Schichten, 1887, p. 17 ff. Mit Textfiguren.

Calamites striatus Sterzel, Über die Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 342. — Derselbe: Erläuterungen zu Section Stollberg und Lugau, 1881, p. 158 u. 168.

Calamodendron striatum Schenk in Richthofen, China, Bd. IV, 1883, p. 235 ff. — Derselbe in Zittel, Handbuch der Paläontologie, II. Abth., Lief. III, 1884, p. 235, Textfigur 167. — Derselbe: Die fossilen Pflanzenreste, 1888, p. 110 ff.

Calamodendron striatum Solms-Laubach, Einleitung in die Paläophytologie, 1887, p. 302 ff.

Calamodendron striatum Renault, Études sur le terrain houiller de Commentry. Flore fossile, II, 1890, p. 457, t. LIV, f. 5—7; t. LXXV, f. 1—5.

Calamodendron congenium Renault, ebenda, p. 464, t. LVI, f. 3.

Calamodendron punctatum Renault, ebenda, p. 465, t. LVI, f. 4 u. 5.

Aus der vorstehenden Litteraturübersicht geht hervor, dass v. Cotta als Autor der Species „*striata*" genannt werden muss, mag man sie zu *Calamitea*, *Calamodendron* oder *Calamites* stellen. Und wenn man innerhalb der Formenreihe der *Calamitea striata* Cotta noch Unterarten unterscheiden und einer davon den Namen „*striata*" belassen will, so muss eigentlich die Form mit gleich breiten radialen Streifen so bezeichnet werden; denn v. Cotta schreibt l. c. p. 67: „*Calamitea striata*. Gleich breite radiale Streifen", und die in erster Linie von ihm gegebenen Abbildungen l. c. f. 1 u. 2 zeigen dieses Merkmal sehr deutlich, ebenso das Exemplar, an welchem Unger die erste genauere histologische Untersuchung vornahm.[1])

Ich kann es aus diesem Grunde nicht für richtig halten, wenn man diese Exemplare als *Calamodendron aequale* Renault[2]) und die, bei denen die Bänder

[1]) Vergl. die Unger'schen Abbildungen in Petzholdt's Arbeit über Calamiten (1841, l. c.). — Das Taf. VII, Fig. 2 abgebildete Exemplar, bei dem die dunklen Streifen schmäler sind, bezeichnete v. Cotta fragweise als *Calamitea striata*, dürfte aber nur ein anderer Erhaltungszustand derselben Art sein. Im Plauen'schen Grunde ist diese Form die gewöhnliche.

[2]) Comptes rendus, T. LXXXIII, 1876, p. 575.

der Treppentracheiden breiter sind, als die Reihen der Sclerenchymfasern, als *Calamodendron striatum* Brongniart bezeichnet.

Ein Stück der letzteren Art bildet v. Cotta gleichfalls ab (f. 4), und die Naturwissenschaftliche Sammlung der Stadt Chemnitz besitzt deren mehrere, aber ebenso solche, bei denen stellenweise der umgekehrte Fall eintritt. Bruchstücke mit diesem Merkmale müsste man dann wohl *Calamodendron congenium* Grand' Eury nennen. Ich glaube indessen, dass hierbei der Erhaltungszustand eine grosse Rolle spielt; denn es ist bei einem und demselben Exemplare (auch bei denen aus dem Plauen'schen Grunde) das Verhältniss der Streifenbreite grossen Schwankungen unterworfen. Ich erinnere hierbei auch an die Abbildung, die Stur l. c. t. I, f. 3 von einem Exemplare von Neu-Paka in Böhmen giebt, bei welchem unter dem oberen Nodium die hellen Bänder breiter sind als die dunklen, während beide im unteren Theile des Stückes gleichbreit sind. Zudem ist bei Exemplaren, die man als *Cal. aequale* und *striatum* zu unterscheiden hätte, die innere Structur im Wesentlichen dieselbe, wie zuerst Schenk gefunden hat. Punktirte bezw. getüpfelte Tracheiden, wie sie für *Calamodendron punctatum* Ren. als characteristisch angegeben werden, kommen bei Exemplaren des Plauen'schen Grundes neben Treppen- und Netzfaser-Tracheiden vor.

Wie sehr man mit dem Erhaltungszustande zu rechnen hat, zeigen auch die Beobachtungen, dass an manchen entrindeten, verkieselten Exemplaren von Chemnitz an der äusseren Oberfläche die Sclerenchymbänder als Rippen vorstehen, bei anderen die Bänder der Treppentracheiden, sowie die Thatsache, dass zwar gewöhnlich die letzteren heller, die ersteren dagegen dunkler gefärbt sind, zuweilen aber nach der Peripherie hin sich die Färbung umkehrt, so dass man bei Bruchstücken weder aus dem Vorstehen gewisser Bänder als Rippen, noch aus der Färbung einen sicheren Schluss auf die histologischen Elemente, die die betreffenden Bänder zusammensetzen, machen kann, wenn nicht das Mikroscop den nöthigen Aufschluss giebt.

Aus alledem scheint mir hervorzugehen, dass einerseits die Möglichkeit der Eintheilung des Typus *Calamites striatus* v. Cotta sp. in die angegebenen Arten auf sehr schwachen Füssen steht, andererseits die Beziehung verkohlter auf verkieselte Calamiten, wenn überhaupt, doch nur in den seltensten Fällen möglich sein wird, und dass daher zur Zeit eine den Gesammtbau des *Calamites striatus* characterisirende, sichere Diagnose unmöglich ist. Sind doch die verkieselten Exemplare alle entrindet und nur in Bruchstücken vorhanden, von denen nur eins der mir bekannten Stücke ein Internodium vollständig zeigt, nämlich jenes, welches Stur l. c. t. I, f. 3 abbildet. In Folge dessen fehlen die Anhaltspunkte für die Identificirung dieser verkieselten Reste mit jenen, deren Markrohr mechanisch ausgefüllt und deren Holzkörper und Rinde verkohlt sind, also mit den Stücken, die den gewöhnlichen Erhaltungszustand der Calamiten zeigen.

Ich spreche hier von dem Materiale, das mir zu Gebote steht. Im Carbon Frankreichs scheinen die verkohlten Calamiten theilweise zugleich die äussere Gestalt, wie die innere Structur in auffallend guter Weise zu zeigen, so dass es Renault möglich erschien, gewisse Exemplare auf diejenigen verkieselten Calamitenhölzer zu beziehen, die oben als *Calamodendron striatum*, *Cal. congenium* und *Cal. punctatum* bezeichnet wurden. Er fand bei den verkohlten Resten dieser Arten die Breite der Bänder in den angegebenen Verhältnissen und basirt darauf jene Identificirung.

Ich bin nicht so glücklich gewesen, auf Grund des Materials aus dem Plauenschen Grunde, wo jene verkieselten und den französischen Exemplaren ähnliche, verkohlte Calamiten neben einander vorkommen, eine auf jene Merkmale gegründete Übereinstimmung sicher festzustellen, da bei den verkohlten, z. Th. ziemlich gut erhaltenen Exemplaren doch das Verhältniss der Rippen- und Furchenbreite zu sehr schwankt. Ich kann nur constatiren, dass *Calamites* (*cruciatus*) *Foersteri* und *Cal.* (*cruciatus*) *septenarius* var. *fasciatus* aus dem Plauen'schen Grunde, wenn wir die Astnarbenzahl unberücksichtigt lassen, dem *Calamodendron striatum* und *congenium* Ren. ausserordentlich ähnlich sind, und dass unser *Calamites* (*cruc.*) *quinquenarius* var. *Doehlensis* an *Calamodendron punctatum* Ren. erinnert. Im Übrigen muss ich die Calamitenreste des Plauen'schen Grundes, die die innere Structur zeigen, vorläufig alle als *Calamites striatus* v. Cotta sp. bezeichnen und sie hier als besondere Form aufführen. Zu dieser im weiteren Sinne gefassten Art gehören auch die oben erwähnten Renault'schen Species.

Die Exemplare von *Calamites striatus* aus dem Plauen'schen Grunde haben äusserlich dasselbe Aussehen wie diejenigen, die Renault l. c. t. LXXV, f. 1—5 von Commentry abbildet. Eins derselben stellt unsere Fig. 4 auf Taf. IX dar. Es ist dasjenige Stück, welches mich bereits 1881 veranlasste, l. c. den Plauen'schen Grund als Fundort des *Calamites striatus* anzuführen.[1]) Es stammt von Gittersee und befindet sich in der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz. Später wurde von O. Weber auf der Halde des Windberg- und Segen-Gottes-Schachtes eine Anzahl jener Calamitenhölzer entdeckt und von hier gelangten Exemplare in die Sammlung der geologischen Landesuntersuchung, in das Königl. mineralogische Museum in Dresden, in die Sammlung der Herren Geheimrath Professor Dr. Schenk und Prof. Dr. Felix in Leipzig.

Diese Stücke sind schwarze Blöcke, welche die Calamiten zugleich verkohlt und verkieselt, theilweise auch verkiest, enthalten. Entweder stellen jene Exemplare mehr oder weniger zusammengedrückte, einzelne, meist entrindete Calamitenstämme dar, oder sie sind ein Haufwerk von Calamitenresten.

Äusserlich ist an den Stücken nicht viel zu sehen. Nur bei einem Exemplare fand ich eine Abgliederung mit zwei Astnarben theilweise erhalten. Das anstossende Internodium ist bis auf 8 cm Länge erhalten. Der Calamit hat also wenigstens ein ziemlich gestrecktes Glied gehabt.[2]) Der Umstand, dass überhaupt so wenig Abgliederungen gefunden werden, ist deswegen auffällig, weil diejenigen Calamiten mit erhaltener äusserer Gestalt, die mit *Calamitea striata* identificirt worden sind, und diejenigen, die ich darauf beziehen möchte (s. o.), meist kurze und nur einzelne zwischengeschaltete lange Glieder besitzen. Von den Rippen kommen 2—3 auf 5 mm Breite. Sie sind theils flachrund und durch schmale Furchen getrennt, theils gekielt und dann durch gerundete, breitere Furchen geschieden. Die vorstehenden Rippen werden durch die Sclerenchymplatten gebildet, die meist als breitere, hellere Streifen auf dem Querschnitte erscheinen, während die meist schmäleren, dunkleren Tracheidenplatten in die Furchen zurücktreten. (Vergl. t. XI, f. 27.) Das Breitenverhältniss dieser beiden Arten von Gewebestreifen ist schwankend. (Vergl. t. IX, f. 4; t. XI, f. 28ª u. f. 27.) Die Tracheidenbänder werden zuweilen so schmal, dass man *Calamites (Anthropitys) bistriatus* Cotta sp. vor sich zu haben glaubt.

---

[1]) Das damals als *Calamites bistriatus* angegebene Stück hat sich bei eingehender microscopischer Untersuchung nicht als hinreichend beweisend für diese Art gezeigt.

[2]) Auch das von Stur, l. c. t. I, f. 8 abgebildete Exemplar zeigt ein langes Glied.

Was nun die Erhaltung der inneren Structuren anbelangt, so ist die bezüglich gewisser Einzelheiten wunderbar schön; aber der Zusammenhang und die Anordnung der Gewebselemente sind derart gestört, dass die Gewinnung eines den Aufbau characterisirenden Gesammtbildes ausserordentlich erschwert wird. Während bei den verkieselten Exemplaren des *Calamites striatus* von Chemnitz die Tracheiden- und Zellwände meist gut und in ungestörter Lage erhalten sind, so dass auch die Längsschnitte gute Bilder geben, aber die Verdickungsstreifen meist fehlen, sind bei den verkohlten Exemplaren des Plauen'schen Grundes letztere häufig in ausgezeichneter Weise conservirt, dagegen die Tracheiden- und Zellwände vielfach zerstört, zerbrochen und in eine abnorme Lage verdrückt, so dass am ehesten noch Partien von Querschnitten einen guten Überblick gestatten.

Ich habe von dem mir zu Gebote stehenden Materiale Schliffe herstellen lassen; ausserdem stellte mir Herr Prof. Dr. Felix in Leipzig seine Präparate, unter denen sich auch diejenigen des um die Erkenntniss dieser Pflanzenreste hochverdienten, leider nun verstorbenen Herrn Geheimrath Prof. Dr. Schenk befinden, in dankenswerther Weise zur Verfügung. — Dieses schöne Material liess mich erkennen, dass eine monographische Behandlung desselben unter Bezugnahme auf die entsprechenden Reste von Chemnitz sehr angezeigt wäre, und dass ich an dieser Stelle, da die Arbeit baldigst zum Abschluss gebracht werden muss, nicht in der Lage bin, eine erschöpfende Darstellung anzustreben.

Ich muss mich beschränken auf folgende kurze Mittheilungen: Taf. XI, Fig. 28 ist einem Schenk'schen Schliffe (Nr. 50. — Windberg-Schacht) entnommen und stellt den Querschnitt der Fig. 28ª in natürlicher Grösse gezeichneten Partie in 31facher Vergrösserung dar. Die breitere, hellere Gewebsplatte (*s*, *s*, *s*, *s*) besteht aus radialen Reihen von Sclerenchymzellen mit kleinerem Lumen und verdickten Wänden. Sie ist durchzogen von 4 Markstrahlen (*m*, *m*). Die schmälere, dunklere Platte (*t*, *t*, *t*, *t*) ist aus weitlumigeren Tracheiden (Treppen-, Netzfaser-, Tüpfel- und leiterförmig verdickten Tracheiden) zusammengesetzt und von 5 oder mehr Markstrahlen (*m*, *m*) durchzogen. — Fig. 29 zeigt einen Theil einer Tracheiden- und der angrenzenden Sclerenchymplatte im Längsschnitt bei 31facher Vergrösserung (Präp. Felix N. 470. Segen-Gottes). — Fig. 30 stellt einen zwischen Tracheiden (Treppen- bezw. Netzfasertracheiden) eingeschalteten Markstrahl (*m*) im Längsschnitt bei 31facher Vergrösserung dar (Präp. Schenk N. 48 vom Windberge). — Fig. 31, 32 u. 33 sind Tracheiden bei 375facher Vergrösserung, und zwar stellt Fig. 31 eine Tüpfeltracheide (Präp. Felix. N. 217. Segen-Gottes), Fig. 32 den Übergang einer Tüpfel- in eine Treppentracheide (Präp. w. o.) und Fig. 33 eine Netzfasertracheide bezw. eine Tracheide mit theilweise verzweigtem Spiralbande dar (Präp. Schenk. N. 48. Windberg). — Fig. 34 ist ein Theil der nur an einem Exemplare aus dem Segen-Gottes-Schachte erhaltenen Rinde bei 15,5facher Vergrösserung (Präp. Felix). Der Erhaltungszustand der einzelnen Gewebe der Rinde dürfte kaum genauere histologische Untersuchungen zulassen. Für Längsschnitte steht mir ausserdem augenblicklich kein Material zur Verfügung. Die einzelnen, sich von einander abhebenden Gewebemassen mögen folgenden Schichten entsprechen:[1] *lm* = Holz. Die Markstrahlen zwischen den Holzbündeln sind bis zur Unkenntlichkeit zerstört. — *c* = Cambium. *p* = inneres (secundäres) Rindengewebe mit *lr* = Bastzone und *b* = Gruppen von Baststrängen (Sclerenchym-

[1] Vergl. Hanstein, Joh., Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung der Baumrinde. Berlin, 1853, t. I, f. 8; t. VI, f. 2 u. 3.

fasern?). *pr* = Aussenrinde oder secundäre Rinde. *pd* = Periderm. *r* = grosse Rindenmarkstrahlen.

Im Übrigen sei verwiesen auf die Mittheilungen Schenk's (l. c. 1883 und 1888) über diese Calamitenhölzer.

Fundort: a) Gittersee. Orig. zu Taf. IX, Fig. 4 in Ch.
b) Windberg- und Segen-Gottes-Schacht. Orig. zu Taf. XI, Fig. 27 in LU. — Orig. zu Taf. XI, Fig. 28—34 in F. — Belegstücke in Ch.

Anderweite Fundpunkte von *Calamites striatus* v. Cotta sp. sind das Rothliegende von Chemnitz, von Neu-Paka in Böhmen, im Val d'Ajol der Vogesen, sowie die Gegend von Autun, Grand'Croix bei St. Étienne und Commentry in Frankreich.

B. Stylocalamites Weiss.

32. Calamites Suckowi Brongniart (cf. var. major Brongn.)

Taf. X. Fig. 1.

Calamites sp. Suckow in Act. Acad. Theodoro-palatinae, Tom. V, 1784, p. 355, t. 16, f. 2; t. 18, f. 11; t. 19, f. 8 u. 9.

Calamites decoratus Artis, Antediluvian phytology, 1825, t. 24.

Calamites Suckowi Brongniart, histoire des végétaux fossiles, I, 1828, p. 124, t. 14, f. 6 (?), t. 15, f. 1—5, t. 16, f. 2—4.

Calamites decoratus Brongniart, ebenda, p. 123, t. 14, f. 1 u. 2.

Calamites Steinhaueri Brongniart, ebenda, p. 135, t. 18, f. 4. (Var. major?).

Calamites sp. Lindley and Hutton, Fossil Flora of Great Britain, II, 1833 bis 1835, t. 96.

Calamites Suckowi, *C. aequalis* und *C. decoratus* Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, II, 1833, fasc. 5 u. 6, p. 49.

Calamites Suckowi v. Gutbier, Abdrücke und Versteinerungen des Zwickauer Schwarzkohlengebirges, 1835, p. 17, t. 2, f. 1 u. 2.

Calamites Suckowi Sauveur, Végétaux fossiles des terrains houillers de la Belgique, 1848, t. 3; t. 4, f. 1 u. 2; t. 11, f. 3.

Calamites Artisii Sauveur, ebenda, t. 7, f. 1 u. 2.

Calamites nodosus Sauveur, ebenda, t. 12, f. 3.

Calamites undulatus Sauveur, ebenda, t. 5, f. 1—3.

Calamites Suckowi Bronn, Lethaea geognostica, 2. Aufl., 1850, p. 101, t. 6, f. 1.

Calamites communis v. Ettingshausen, Steinkohlenflora von Radnitz, 1852, p. 24, partim, t. 10, f. 4.

Calamites Suckowi Geinitz, Die Versteinerungen der Steinkohlenformation, 1855, p. 6, t. 13, f. 1—6.

Calamites Suckowi Dawson, Acadian Geology, 2. Ed., 1868, p. 195, f. 39; p. 442, f. 163 A_2, A_4; p. 478.

Calamites Suckowi Roehl, Fossile Flora der Steinkohlenformation Westfalens, Palaeontographica Bd. 18, 1868—1869, p. 9, t. 1, f. 6; t. 2, f. 2.

? *Calamites cannaeformis* Roehl, ebenda, p. 12 partim, t. 2, f. 3 (undulatus).

Calamites Suckowi Weiss, Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rheingebiete, 1869—1872, p. 117, t. 13, f. 5.

Calamites Suckowi O. Feistmantel, Die Versteinerungen der böhmischen Kohlenablagerungen, Palaeontographica Bd. 23, 1875—1876, p. 102, t. 2, f. 3 u. 4; t. 3, f. 1 u. 2; t. 4, f. 1 u. 2; t. 5, t. 6, f. 1.

Calamites approximatus O. Feistmantel, ebenda, p. 106 partim, t. 6, f. 2, t. 7, f. 1 u. 2.

Calamites Suckowi Weiss, Steinkohlen-Calamarien I, 1876, p. 123, t. 19, f, 1.

Calamites Suckowi F. Roemer, Lethaea geognostica, Atlas 1876, t. 50, f. 1.

Calamites Suckowi Grand'Eury, Flore carbonifère du dép. de la Loire, 1877, p. 14, t. 1, f. 1—6.

Calamites Haueri Stur, Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, 1877, p. 89, t. 2, f. 7; t. 5, f. 2 u. 3. Textfiguren 19 u. 20.

Calamites ostraviensis Stur, ebenda, p. 101, t. 6, f. 1—4.

Calamites Suckowi Lesquereux, Coal flora of Pennsylvania Vol. I and II, Atlas 1879, t. 1, f. 3 u. 4. Text 1880, p. 20.

Calamites ramosus Lesquereux, ebenda, Vol. III, 1884, p. 702, t. 92, f. 1—4.

Calamites Suckowi Zeiller, Végétaux fossiles du terrain houiller de la France, 1880, p. 12, t. 159, f. 1.

Calamites Suckowi Weiss, Aus der Flora der Steinkohlenformation, 1881, p. 9, t. 7, f. 43.

Calamites Suckowi Renault, Cours de botanique fossile, II, 1882, p. 159, t. 24, f. 3—5.

Calamites irregularis Achepohl, Niederrheinisch-westfälisches Steinkohlengebirge, 1882, p. 89, t. 28, f. 2.

Calamites Suckowi Weiss, Steinkohlen-Calamarien, II, 1884, p. 129, t 2, f. 1; t. 3, f. 2 u. 3; t. 4, f. 1; t. 17, f. 4 (undulatus) u. 5; t. 27, f. 3.

Calamites Suckowi Stur, Calamarien der Carbonflora der Schatzlarer Schichten, 1887, p. 145 partim, t. 3, f. 3 u. 4; t. 5, f. 4—6 (f. 6 var. major?); t. 16, f. 1 u. 2.

Calamites Suckowi Zeiller, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, 1888 p. 333, t. 54, f. 2 u. 3; t. 55, f. 1.

? *Calamites undulatus* Zeiller, ebenda, p. 338, t. 54, f. 1 u. 4.

? *Calamites undulatus* Seward, On *Calamites undulatus* (Sternb.) Geol. Mag. Dec. III, Vol. V, N. 7, 1888, p. 289 partim, t. IX, f. 2A u. B.

Calamites Suckowi Renault, Études sur le terrain houiller de Commentry. Flore fossile, II, 1890, p. 385, t. 43, f. 1—3; t. 44, f. 4 u. 5.

β. Var. major Brongniart.

? *Calamites decoratus* ? Brongniart, Classification des végétaux fossiles, 1822, p. 139, t. 12 (1), f. 2. — Histoire des végétaux fossiles, I, 1828, p. 123, t. 14, f. 3 u. 4.

Calamites Suckowi var. major Brongniart in Murchison, Geology of Russia, 1845, p. 11, t. D, f. 1 (umgekehrt).

Calamites Suckowi Göppert, Die fossile Flora der permischen Formation, 1864 u. 1865, p. 34 partim, t. 1, f. 3.

Calamites major Weiss, Die fossile Flora im Saar-Rheingebiete, 1869—1872, p. 119 partim, t. 13, f. 6.

Calamites cannaeformis Schimper, paléontologie végétale, I, 1869, p. 316 partim, t. 20, f. 1.

Calamites major Sterzel, Die fossile Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, p. 54, t. 7, f. 8.

Stämme bis 20 cm Durchmesser. Stammmasse dünn (daher häufig Stauchungen und Knickungen vorhanden), daher die Kohlenrinde nur ca. 0,5 mm dick. Länge der Glieder schwankend, meist ziemlich gleichmässig an Länge zu- und abnehmend, an den unteren und mittleren Stengeltheilen breiter als hoch. Nodiallinie wenig vertieft. Rippen flach bis schwach gewölbt, 1,5—3 mm (selten 4—5 mm,[1]) noch seltener 6 mm)[2]) breit, von schmalen, wenig vertieften Furchen (zuweilen von einer ein etwas vorstehendes, schmales Band einschliessenden Doppellinie) getrennt, zuweilen mit einer vertieften Mittellinie versehen, an den Nodien meist alternirend, zuweilen auch senkrecht durch dieselben fortsetzend, meist mit stumpfen Enden, zuweilen mit niedrigen Spitzen versehen, gerade verlaufend oder etwas geschlängelt *(var. undulatus)*. Knötchen an den oberen Rippenenden des Steinkernes („Infranodialcanäle“, „Lenticularorgane“) meist deutlich, gross, rund oder elliptisch. Knötchen an den unteren Rippenenden kleiner, nur zuweilen vorhanden. Astspuren hier und da, ohne bestimmte Regel auftretend. Ansitzende Äste bis 3 in einem Quirl beobachtet. Wurzeln der unterirdischen Theile einfach oder verzweigt, quirlförmig gestellt. Beblätterung und Fructification nicht sicher bekannt. — Rhizome zuweilen und obere Stengeltheile vielleicht mehr langgliederig und schmalrippig (z. Th. mit schärferen Knötchen), dem *Calamites Cisti* Brongn. ähnlich.

Verzweigte Stämme: a) Kriechendes, gegliedertes, zuweilen verzweigtes Rhizom mit Gliedern, die wenig kürzer bis länger als breit sind, schmalen, an den Nodien alternirenden und zuweilen mit Knötchen versehenen Rippen und mit quirlförmig gestellten Wurzeln. Dem *Calamites Cisti* Brongn. ähnlich. Seitenstämme kegelförmig beginnend, senkrecht aufsteigend, mit allen Merkmalen des typischen *Calamites Suckowi*. Grand'Eury und Weiss.

b) Haupt- und Nebenstämme dem typischen *Calamites Suckowi* entsprechend, letztere kegelförmig beginnend. Weiss.

c) Senkrecht stehender (unterirdischer), bewurzelter Hauptstamm mit etwas gestreckten Gliedern, an den Nodien mit Wurzelquirlen. — Seitenstämme erster Ordnung an jenen mit lang konischen, kurzgliederigen, bewurzelten Anfängen sitzend, sich sehr allmählich oder rascher aufwärts biegend, an Dicke zunehmend, dann wieder dünner werdend, mit längeren Gliedern ohne Wurzeln. — Seitenstämme zweiter Ordnung mit konischen Anfängen an jenen (zuweilen quirlförmig) sitzend. Grand'Eury.

β. Var. major Brongniart.

Rippen bis 6 mm breit, an den Nodien mit spitzen Enden alternirend. Übrigens wie *Calamites Suckowi*.

So sehr verbreitet und so vielfach abgebildet und beschrieben die alte Art *Calamites Suckowi* auch ist, genügen die beobachteten Thatsachen doch nicht zum Entwerfen eines zuverlässigen Gesammtbildes. Stur versucht in seinen „Calamarien der Schatzlarer Schichten“ l. c. ein solches zu geben, aber trotz aller

---

[1]) Exemplare aus dem Carbon des erzgebirgischen Beckens. — 4,5 mm bei *Calamites Haueri* Stur, l. c. — 3—5 mm bei den grössten Exemplaren aus dem Plauen'schen Grunde.

[2]) *Calamites Steinhaueri* Brongniart l. c.

interessanten Einzelheiten, die er uns bietet, vermag seine Darstellung nicht zu befriedigen, weil er zu viel Gewicht auf das blosse Zusammenvorkommen möglicherweise zusammengehöriger Fossilreste desselben Fundpunktes und vermeintlich gleichalteriger, zum Theil sehr entfernter Ablagerungen legt, andererseits einander sehr ähnliche Calamitenreste einfach aus dem Grunde trennt, weil sie verschiedenen Horizonten der Carbon- und Rothliegendzeit angehören, und zwar ohne wesentliche Unterschiede anzugeben. Insbesondere bedarf es noch sehr des Beweises, dass die von ihm auf *Calamites Suckowi* bezogenen Fruchtstände wirklich diesem Calamiten angehören.

Stur unterscheidet in seinen „Calamarien der Schatzlarer Schichten“:

1) *Calamites Suckowi* Brongniart. Er kommt nach Stur nur in den Schatzlarer Schichten vor. Es werden hierher gerechnet die in folgenden Abbildungen dargestellten Calamiten: Brongniart, histoire des végét. foss., t. 15, f. 1—3 von Newcastle und ? t. 15, f. 4 u. 5 von Aupin. — Suckow, l. c., t. 15—19 (excl. t. 18, f. 10) von Duttweiler. — Artis, l. c. t. 24, t. 13. — Roehl, l. c. t. 1, f. 1 (!). — Weiss, Steinkohlen-Calamarien II, t. 3, f. 2 u. 3; t. 4, f. 1; t. 17, f. 4. — Stur, l. c. excl. t. 3, f. 4, u. t. 5, f. 4.

2) *Calamites Suckowi* Geinitz nec Brongniart. Er kommt nach Stur nur im sächsischen Carbon vor. Abbildungen von v. Gutbier und Geinitz, sowie Stur, l. c. t. 3, f. 3; t. 5, f. 4, und Weiss l. c. t. 17, f. 5.

3) *Calamites aequalis* Sternberg et *Calamites major* Weiss. — Er kommt nach Stur nur im Obercarbon vor. Abbildungen von Brongniart, l. c. t. 16, f. 2—4 (Littry). v. Schlotheim, l. c. t. 20, f. 2 (Manebach). Weiss, l. c. t. 2, f. 1. — *Calamites major* Weiss, foss. Flora, p. 119.

Ich habe ausser den hier verzeichneten noch die grosse Zahl der in meiner Synonymie aufgezählten Abbildungen verglichen, ausserdem eine Reihe von Belegstücken von verschiedenen Fundpunkten, namentlich aus dem erzgebirgischen Carbon, und die Erfahrung gemacht, dass, wenn auch einzelne Exemplare einige Abweichungen zeigten, andere Stücke desselben Fundpunktes die Verschiedenheiten wieder ausglichen. Ich denke hierbei an Merkmale, wie genauere Form der kegelförmigen Gestalt bei Seitenstämmen, die Zunahme der Gliedlänge und ihr Verhältniss zur Gliedbreite, Auftreten von kürzeren Gliedern, Zahl und Breite der Rippen, Beschaffenheit der „Rippenenden“ an den Gliederungen, Deutlichkeit der Knötchen, „equisetalen“ und „archäocalamitalen“ Strangverlauf, Beschaffenheit der Stämme, an denen Seitenstämme sitzen, u. s. w. — Ich betrachte daher mit Brongniart, Geinitz, Weiss, O. Feistmantel, Zeiller u. A. den *Calamites Suckowi* immer noch als eine Form, die von den Ostrau-Waldenburger Schichten an durch die ganze Steinkohlenformation und das Rothliegende hindurchgeht, und zwar mit den Merkmalen, wie sie in der oben gegebenen Diagnose näher bezeichnet sind.

Brongniart unterschied in der „Geology of Russia“, l. c., eine Var. major dieser Species, und zwar auf Grund des dort Taf. D, Fig. 1 aus dem Perm Russlands abgebildeten Exemplars, welches an *Calamites gigas* und *Cal. cannaeformis* erinnert, aber auch nach Brongniart's Ansicht dem *Calamites Suckowi* am nächsten steht. — Bei Abtrennung dieser Varietät legt Brongniart weniger Gewicht auf den Umfang der Stämme und auf die Entfernung der Articulationen, vielmehr nur auf die Breite und Gestalt der Rippen. Die erstere beträgt bei dem abgebildeten

Exemplare 3—4—4,5 mm. Das ist aber eine Rippenbreite, wie sie auch bei typischen Exemplaren von *Calamites Suckowi* vorkommt. Die Gestalt der Rippen ist, nach der Abbildung zu urtheilen, ebenso flach oder höchstens sehr flach gerundet, wie bei der oben angegebenen Art. Auch die Doppellinie der Furchen und die grossen Knötchen auf den Rippen unterhalb der Nodiallinie (— die Figur ist umzukehren —) sind vorhanden. Nur die durchgängig spitzen „Rippenenden“ und ihr regelmässiges Alterniren sind Merkmale, wie sie bei *Calamites Suckowi* nicht immer (vergl. die Diagnose) vorkommen. Indessen finden sich unter den in der Synonymie aufgezählten Exemplaren auch solche, bei denen sie theils durchgängig, theils stellenweise auftreten, wenn auch die Spitzen der Rippenenden nur selten so lang sind, als bei dem Originale Brongniart's. Nehmen wir dazu, dass das Schwanken dieser Merkmale darauf hindeutet, dass bei der Ausprägung derselben der Erhaltungszustand eine grosse Rolle spielen mag, so dürfte der Var. major kein allzu grosser Werth beizumessen sein, besonders nicht beim Parallelisiren geologischer Schichten.

Wir können uns daher auch nicht damit einverstanden erklären, dass Weiss[1]) die Var. major zu einer besonderen Art erhoben hat. Er selbst bezeichnet diese Auffassung als nicht ganz sichergestellt, indem er sagt, dass sich der Werth der von ihm für *Calamites major* angegebenen Merkmale erst noch herausstellen müsse. Ausser den oben angegebenen Kennzeichen giebt er noch an, dass die Rippen ziemlich stark convex seien. Das scheint aber bei dem Brongniart'schen Exemplare nicht zuzutreffen, wenigstens schreibt dieser Autor nichts darüber, und die Abbildung lässt dieses Merkmal auch nicht erkennen. Ebenso wenig tritt dasselbe an den anderen hierher gezogenen Exemplaren auffälliger hervor, als bei manchen *Suckowi*-Exemplaren. (Vergl. z. B. Weiss, l. c. t. XIII, f. 6 mit f. 5.) — Das von Weiss, t. 14, f. 1 in halber natürlicher Grösse abgebildete Exemplar müssen wir aus der *Suckowi*-Reihe überhaupt ausscheiden und werden es unten als *Calamites Weissi* n. sp. aufführen.

Wir können uns also höchstens für die Abtrennung einer Var. major entscheiden. Die Merkmale derselben und die vielleicht dazu zu stellenden Exemplare wurden bereits oben angegeben.

Beschreibung der Belegstücke von *Calamites Suckowi:*

1) Taf. X, Fig. 1 stellt einen Theil eines grossen Calamiten aus dem weisslichen, thonigen Sandsteine des Liegenden vom 1. oder 2. Flötze bei Zaukerode dar. Es wurde der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung von Herrn Oberbergrath Foerster geschenkt.

Das Exemplar hat 20 cm Länge, einen Umfang von 66 cm und einen Durchmesser von 20 cm, gehört also zu den dicksten Stämmen dieser Art. Es ist gestaucht und schiefgedrückt. Die Glieder besitzen eine Höhe von 2,5—3,5—4 cm. Die Kohlenrinde ist dünn. Die Rippen (ca. 145) sind 3—4 mm, an einigen Stellen 5 mm breit, flach, durch schmale, vertiefte Linien getrennt, sehr fein längsgestreift, an den Enden mit stumpfen Spitzen versehen oder abgerundet oder durch die Nodiallinie geradlinig abgestutzt. Sie alterniren an den Gliederungen nicht durchgängig, sondern setzen häufig jenseit der Nodiallinie in gerader Richtung fort. Die Knötchen an den oberen Rippenenden sind meist

[1]) Weiss, Die fossile Flora im Saar-Rheingebiete, p. 119.

deutlich vorhanden. An den unteren Rippenenden sind nur hier und da kleine Knötchen zu sehen.

Der vorliegende Calamit unterscheidet sich von dem *Calamites Suckowi* var. major Brongniart, l. c., aus dem Perm Russlands nur durch die weniger spitzen Rippenenden.

2) Ein Exemplar von demselben Fundpunkte gehört dem Königl. mineral. Museum in Dresden (N. 23). Es hat etwas gestrecktere (52 mm lange) Glieder, bis 4,5 mm breite Rippen, stumpfe, undeutlich alternirende Rippenenden, deutliche grosse Knötchen auf den Rippen unterhalb und hier und da weniger deutliche Knötchen oberhalb der Nodiallinie.

Anderweites Vorkommen: 1) Productive Steinkohlenformation von den Ostrau-Waldenburger Schichten aufwärts.

2) Rothliegendes der Cuseler und Lebacher Schichten im Saar-Rheingebiete (die typische Form und var. major). — Bituminöse Schiefer von Autun (bei Lally). — Rothliegendes von Braunau und Neurode in Schlesien (var. major?). — Rothliegendes im nordwestlichen Sachsen und im erzgebirgischen Carbon (var. major?)

33. Calamites Weissi n. sp.

Taf. VIII. Fig. 7 (1/2 der natürlichen Grösse!) und 7A (natürliche Grösse).

Calamites major Weiss, Fossile Flora im Saar-Rheingebiete, 1869—1872, p. 119, partim, t. 14, f. 1 (1/2 der natürlichen Grösse!).

Calamites major Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 341.

Stamm bis 22 cm Durchmesser. Glieder kurz, gleichlang (3,5—8 cm hoch beobachtet). Nodiallinie ziemlich stark eingeschnürt. Rippen 6—8 mm breit, ziemlich gewölbt, durch schmale, tiefe Furchen getrennt, mit stumpfen oder stumpflich-spitzen Enden an den Gliederungen alternirend oder geradlinig auf einander stossend. Knötchen nicht beobachtet. Kohlenrinde dünn.

Hierher gehören:

1) Der grosse, in Fig. 7 in 1/2 der natürlichen Grösse abgebildete Calamit aus dem Sandsteine im Hangenden des 1. Flötzes im Berger-Schachte (nach Obereinfahrer Seelig). Das Stück ist ein Geschenk der von Burgk'schen Bergwerksverwaltung und befindet sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung in Leipzig. Es ist die eine Hälfte eines mit dünner Kohlenrinde versehenen Steinkerns von 22 cm Durchmesser. Die 5 vorhandenen Glieder haben eine Höhe von 3,5—4 cm. Die Rippen sind bis 6 mm breit. Die Stärke ihrer Wölbung und die Tiefe der schmalen Furchen ist besonders an Querbrüchen gut zu sehen (Fig. 7 bei a u. b), während die Rippen von der Oberfläche her betrachtet fast flach erscheinen. — Die an dem Exemplare zu beobachtenden Knickungen deuten auf eine geringe Dicke des ursprünglichen Calamitenkörpers hin.

Es liegen noch einige Bruchstücke, die augenscheinlich zu demselben Exemplare gehören, vor, obschon das eine als vom „Augustus-Schachte" (Mietzsch) stammend bezeichnet ist.

2) Bruchstücke eines schlecht erhaltenen, grossen Calamiten aus dem weisslichen, thonigen Sandsteine des Königl. Carola-Schachtes bei Döhlen.

Das in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung befindliche Exemplar ist nur bis auf 11 cm Breite erhalten und zeigt zwei Glieder von 6 cm und 8 cm Höhe mit bis 8 mm breiten, gewölbten Rippen. — Ein anderes, gleichfalls nicht gut erhaltenes Stück von demselben Fundpunkte hat Glieder von 3,5—4 cm Höhe und bis 7 mm breite Rippen.

In der citirten Arbeit vom Jahre 1881 bestimmte ich das unter N. 1 beschriebene Exemplar als *Calamites major* Weiss, und zwar mit specieller Beziehung auf das Belegstück aus den Cuseler Schichten von Otzenhausen, das Weiss l. c. abbildet und mit dem unser Stück fast in allen Einzelheiten übereinstimmt.

Nun habe ich aber bei der Besprechung der vorigen Art dargelegt, dass sich *Calamites major* nicht als besondere Art aufrecht erhalten lässt. Die von Weiss so bezeichneten Stücke schliessen sich einestheils zu sehr an *Calamites Suckowi* an und können höchstens als Varietät davon gelten. Andere sind derartig von jenen verschieden, dass sie als besondere Form betrachtet werden müssen. Dazu gehören das Exemplar von Otzenhausen und die eben beschriebenen Calamiten aus dem Plauen'schen Grunde. Diese zeigen eine starke Einschnürung an den Nodien, ziemlich hoch gewölbte Rippen, tiefe Furchen und keine Spur von Knötchen.

Es ist möglich, dass hierbei mit dem Erhaltungszustande zu rechnen ist, der durch Stauchungen verändert worden sein kann; aber es wäre willkürlich, dies bestimmt annehmen zu wollen.

Zu unserem *Calamites Weissi* können wir mit Sicherheit nur die oben angeführten Exemplare rechnen. Recht ähnlich werden ihnen Formen, wie sie Renault (Études sur le terrain houiller de Commentry. Flore fossile, II, 1890, p. 436 partim, t. 53, f. 3 u. 4) von Commentry als *Calamites gigas* abbildet. Sie sind in den mittleren Theilen langgliederiger. Indessen ist die Länge der Glieder bei *Calamites gigas* sehr variabel.[1]) Und wenn wir weiter sehen, dass der Grad der Einschnürung an den Nodien schwankt und dass bei dieser Species dasselbe Exemplar mit langen Spitzen alternirende neben stumpf auf einander stossenden[2]) oder senkrecht über die Gliederung hinweg laufenden Rippen[3]) zeigt, während die letzteren bei den Stücken, die Renault von Commentry abbildet, an den Gliederungen fast durchgängig stumpf sind, und wenn wir weiter die Beobachtung machen, dass hier und da bei *Calamites gigas* auch Knötchen in den Rippenenden auftreten,[4]) so finden wir zwischen *Calamites gigas*, *Calamites Weissi*, *Calamites Suckowi* var. major und dem typischen *Calamites Suckowi* so viel Übergangsformen, dass es oft schwer wird, von der Annahme blosser Erhaltungszustände abzusehen und strenge Grenzen zwischen jenen Arten zu ziehen. — *Calamites Suckowi* und dessen var. major dürften vor Allem durch die Flachheit der Rippen von *Calamites Weissi* und *Cal. gigas* verschieden sein, und für *Calamites Weissi* müssen die Stumpfheit der Rippenenden, die Gleich- und Kurzgliederigkeit, sowie das Fehlen der Knötchen vorläufig als Unterschiede gegenüber *Calamites gigas* gelten. *Calamites interruptus* v. Schlotheim[5]) aus dem Obercarbon von Manebach dürfte seiner schmäleren Rippen wegen

---

[1]) Vergl. v. Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden, t. 9, f. 5 u. 6 (Tafelerkl. 4 u. 5). — Weiss, Fossile Flora im Saar-Rheingebiete, t. 13, f. 8.

[2]) Original von Brongniart, Histoire des végétaux fossiles, I, t. 27. — Weiss, Fossile Flora im Saar-Rheingebiete, t. 13, f. 8.

[3]) Weiss, l. c. t. 14, f. 2.

[4]) v. Gutbier, l. c. f. 5. — Weiss, l. c. t. 13, f. 8; t. 14, f. 2.

[5]) v. Schlotheim, Petrefactenkunde, 1820, t. 20, f. 2.

nicht zu *Calamites Weissi* gehören, vielmehr ein altes Exemplar von *Calamites approximatus* Brongniart sein.

Anderweites Vorkommen: Rothliegendes (Cuseler Schichten) im Saar-Rheingebiete. — Auch *Calamites major* Weiss, zu welcher Art dieser Autor die vorliegende Calamitenform rechnete, gehört dem Rothliegenden an.

34. Calamites Cisti Brongniart.

Taf. IX. Fig. 5 und 6.

Calamites Cisti mit *Calamites leioderma* Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 341.

Calamites Cisti aut. ist eine der Revision noch sehr bedürftige Art. Aus den neueren Arbeiten von Weiss, Stur, Grand'Eury, Renault und Zeiller, sowie auch aus meiner Beschreibung dieser Art in der „Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen" geht hervor, dass eine Anzahl der unter jenem Namen beschriebenen Exemplare vielleicht in der That eine selbstständige Species bilden, andere dagegen vielleicht obere Stammtheile von *Calamites Suckowi* und *Cal. Schatzlarensis*, noch andere Rhizome von *Calamites infractus* sind. Den sicheren Nachweis, dass Rhizome von *Calamites Suckowi* dem *Calamites Cisti* mindestens sehr ähnlich werden, hat Weiss[1]) erbracht. Der *Calamites Cisti*, welchen ich l. c. t. 1, f. 8 abbildete, erinnert sehr an ein Exemplar von *Calamites Schützei* Stur.[2])

Auch im Plauen'schen Grunde stossen wir auf Calamitenreste, die in die Formenreihe des *Calamites Cisti* gehören. Dass hiervon die von Geinitz in „Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen" t. XII, f. 4, und t. XIII, f. 7 unter jenem Namen abgebildeten Calamiten auszunehmen sind, ist schon oben bei *Calamites infractus* erörtert worden. Wohl aber gehören hierher das von demselben Autor l. c. t. 11, f. 7 abgebildete Exemplar und eine Reihe anderer Calamitenreste. Das Material ist aber so fragmentärer Art, dass ich auf Grund desselben an diesem Orte nicht in eine weitere Discussion des *Calamites Cisti* eintreten, mich vielmehr darauf beschränken will, die betreffenden Stücke kurz zu beschreiben und analoge Abbildungen anzugeben.

1) *Calamites Cisti* Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, t. 11, f. 7. „Bruchstück eines grösseren, etwas zusammengedrückten Stammes von 32 cm Umfang, bei *a* mit einer Astnarbe, bei *b* entrindet. Aus dem weisslichen, thonigen Sandsteine des Augustus-Schachtes am Fusse des Windberges."

2) Ein Calamitenabdruck von Pottschappel im Königl. mineralog. Museum in Dresden (N. 9).[3]) Derselbe zeigt zwei Abgliederungen mit einem vollständigen Gliede von 11 cm Länge bei über 12 cm Breite. Die Kohlenrinde ist dünn. Die Rippen, von denen 6—8 auf 10 mm Breite gehen, sind flachgedrückt und fein längsgestreift. Das Alterniren derselben ist nur an einer Stelle deutlich, und hier sind auch einige länglichrunde Blattknötchen sichtbar. Astspuren fehlen.

---

1) Weiss, Steinkohlen-Calamarien II, p. 130, t. II, f. 1.

2) Stur, Calamarien der Schatzlarer Schichten, t. IVb, f. 1.

3) Vergl. Sterzel, Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, p. 21.

Die diesem Exemplare entsprechendste Abbildung ist die von *Calamites Cisti* Brongn., histoire des végétaux fossiles I, t. 20, f. 1. — Es ist nicht ausgeschlossen, dass dieses Stück mit verhältnissmässig breiten Gliedern und flachen Rippen einem höheren Theile des *Calamites Suckowi* angehört.

3) Ein Exemplar aus dem weisslichen, thonigen Sandsteine des Carola-Schachtes (Sammlung der geologischen Landesuntersuchung in Leipzig).[1]) Dasselbe besitzt zwei vollständige Glieder von je 32 mm Länge bei 22 mm Breite. Die Kohlenrinde ist dünn. Die Rippen sind ca. 1 mm breit, z. Th. deutlich gekielt, z. Th. flach gerundet, an den Gliederungen mehr oder weniger deutlich alternirend. Astnarben und Knötchen sind nicht zu beobachten. — Am ähnlichsten sind *Calamites Cisti* Brongn., l. c., t. 20, f. 3 u. 4, und *Calamites leioderma* v. Gutb., und vor Allem *Calamites leioderma* Göppert, Fossile Flora der permischen Formation, t. 3, f. 1.

4) Desgl., ebendaher. Ein vollständiges Glied von 25 mm Breite bei 43 mm Länge.

5) Desgl., ebendaher. Ein Glied von 35 mm Breite bei 60 mm Länge.

6) Desgl., ebendaher. Ein Glied von 20 mm Breite bei 38 mm Länge.

7) Desgl., ebendaher. Eine grössere Platte mit 11 ähnlichen Calamitenresten mit bis 5 Gliedern nebst Calamitenwurzeln (s. u.). Glieder beispielsweise bei 20 mm Breite 28—27—27—31—31 mm lang (Taf. IX, Fig. 5), oder bei 15 mm Breite 30 mm lang (Taf. IX, Fig. 6), oder bei 17 mm Breite 25—27—27—30 mm lang, oder bei 8 mm Breite 15—17—22 m lang u. s. w. — Die mitvorkommenden Wurzeln (s. u.) sind derart, wie sie Renault von *Calamites Suckowi* beschreibt. Diese Calamitenreste dürften sämmtlich als Rhizome zu dieser oder einer anderen der oben geschilderten Calamitenarten gehören.

Anderweites Vorkommen: Carbon und Rothliegendes.

35. Calamites sp.

Taf. IX. Fig. 7 u. 8. — Taf. XI. Fig. 85.

Um den Calamitenreichthum der in Rede stehenden Flora noch weiter zu characterisiren, mögen noch folgende nicht näher bestimmbare Calamitenreste kurz erwähnt werden.

1) *Calamites* sp. aus dem Carola-Schachte zu Döhlen. In einer Scholle von Schieferthon liegen mehrere theilweise entblösste Abdrücke eines Calamiten mit dünner Kohlenrinde, unvollständigen Gliedern, die bis 13 cm Länge und 10 cm Breite erhalten sind, Rippen von 2,5 mm durchschnittlicher Breite, flach bis mässig gewölbt, meist von einer Längsfurche durchzogen, durch schmale, seichte Rillen getrennt, an der Abgliederung mit stumpfen Spitzen alternirend, auf der einen Seite der Nodiallinie (wohl über derselben) bis auf 25 mm Länge hin mit einer Reihe kleiner Närbchen besetzt. In einigen Rippenenden sind kleine, längliche Knötchen angedeutet. Auf der Nodiallinie drei Astnarben in nur 20 mm gegenseitiger Entfernung erhalten, was auf eine grössere Anzahl derselben schliessen lässt.

[1]) Vergl. Sterzel, l. c. p. 21.

Die Rippen erinnern an die von *Calamites Suckowi*, bei dem auch zuweilen die Mittelfurche vorkommt. Der Calamit ist aber langgliederiger als der typische *Calamites Suckowi* und die Beschaffenheit der Nodien mit ihren Astnarben spricht auch gegen diese Art. — Ähnlich ist die Beschaffenheit von *Calamites ramosus* Weiss, Steinkohlen-Calamarien II, t. 7, f. 1 u. 2, und Stur, Calamarien der Schatzlarer Schichten, t. 12, f. 1 u. 2. Diese Form hat aber viel grössere Astnarben und deren nur 1—3 im Quirl. Ausserdem sind die beblätterten Zweige dieser Art als *Annularia radiata* bekannt, und diese Form ist dem Plauen'schen Grunde fremd, und es sind Exemplare von *Calamites ramosus* bisher nur aus dem Horizonte der Saarbrücker Schichten bekannt.

2) *Calamites cannaeformis* v. Schlotheim kam nach H. B. Geinitz[1]) vor auf dem Hauptflötze in Pottschappel und Hänichen, zwischen dem 2. und 3. Flötze bei Zaukerode, unmittelbar über dem 2. Flötze (Ernststrecke) und in der Nähe des 1. Flötzes ebendaselbst, in der Nähe des 1. Flötzes im Marien-Schachte bei Pesterwitz, im Fortuna-Schachte und Augustus-Schachte, in der Hauptstreckensohle des Wilhelminen-Schachtes bei Burgk, überhaupt „auf allen Flötzen“.

Da nirgends ein „*Calamites cannaeformis*“ aus dem Plauen'schen Grunde abgebildet, diese Art aber eine sehr unsicher abgegrenzte ist und mir keine Calamitenreste von hier zu Gesicht gekommen sind, die jene Bestimmung erheischt hätten, bleibt mir nichts übrig, als obige Angaben kurz zu registriren.

3) Als nicht näher bestimmbare Calamiten müssen auch die in den Sammlungen sehr verbreiteten Calamiten-Querschnitte aus dem weisslichen, thonigen Sandsteine von Zaukerode und Gittersee, deren einige von Petzholdt[2]) und Geinitz[3]) abgebildet wurden, bezeichnet werden. Sie galten längere Zeit als Stücke, an denen man die innere Structur der Calamiten studiren und insbesondere das Vorhandensein von Luftgängen in Calamitenstämmen beobachten könne. — Schenk[4]) und Weiss[5]) verweisen sie in die Kategorie der schlechten Erhaltungszustände und meine Erfahrungen bestätigen diese Ansicht. — An den besser erhaltenen Stücken ist eine Structur ähnlich der von *Calamites striatus* zu beobachten, z. B. bei den Exemplaren, welche Petzholdt l. c. t. 3, f. 8 und Geinitz, l. c. t. 11, f. 1 abbilden.

4) *Calamites* sp. — Es liegen mehrere nicht näher bestimmbare Calamitenreste vor, die schon äusserlich feinere pflanzliche Structuren erkennen lassen. Wir geben Taf. XI, Fig. 35 die Abbildung eines Theiles von einem Calamiten aus der Sammlung des Herrn Professor Dr. Felix in Leipzig. Das Stück stammt aus dem Windberg-Schachte. Es zeigt sehr schön den Verlauf der Tracheidenbündel (*t*) an dem

---

1) Geinitz, H. B., Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, p. 6. — Derselbe, Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation, p. 63 u. 74.
2) Petzholdt, A., Über Calamiten und Steinkohlenbildung, 1841, t. 1—6.
3) Geinitz, H. B., Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855, t. 12, f. 5, t. 11, f. 1.
4) Schenk in Richthofen, China, Bd. IV, 1883, p. 235—237.
5) Weiss, Steinkohlen-Calamarien II, 1884, p. 9.

Nodium, den sogenannten zickzackförmig gebrochenen Commissuralstrang (c), sowie die die Tracheidenplatten trennenden, breiteren, zelligen Streifen („Primärmarkstrahlen". Williamson). Die Zellen dieses Gewebes sind in der Tangentialansicht in der Nähe des Nodiums wenig höher als breit (Fig. 35[a]), weiter vom Nodium entfernt gestreckter (Fig. 35[b]).

Sehr deutlich treten in diesen zelligen Platten sowohl unterhalb (a), wie auch oberhalb (b) des Commissuralstranges grössere Lücken auf, die mit structurloser Gesteinsmasse erfüllt sind. Gewöhnlich verläuft von diesen Lücken aus in antinodialer Richtung je ein schmaler, gleichfalls structurloser Streifen. Im Commissuralstrange selbst bemerkt man eigentliche Lücken nicht, nur an den zwei etwas heller gezeichneten Stellen kleine Närbchen, die indessen vielleicht zufälliger Art sind.

Vergleicht man mit diesem Bilde die Calamitenzeichnungen Williamson's,[1]) so finden wir unseren Figuren 35[a] u. [b] entsprechende Darstellungen Part. I, t. XXIII, f. 8, unserer Fig. 35 ähnliche Abbildungen Part. I, t. XXIII, f. 2; Part. IX, t. XX, f. 23 u. 24.

Vergleichen wir insbesondere Williamson's Fig. 23 mit unserer Fig. 35, so entsprechen die Lücken bei a und b den Partieen eines feinzelligen Gewebes (l u. m bei Williamson), das am Nodium markstrahlähnlich vom Centralmark ausging und leicht zerstörbar war, weshalb bei fossilen Resten an dieser Stelle oft structurlose Gesteinsmasse vorhanden ist. Die oberen Lücken (bezw. Knotenmarkstrahlen) sah Williamson zuweilen von dem Commissuralstrang eingeschlossen. Auch bemerkte er (sowie Solms-Laubach) in ihnen zuweilen kleine Bündelstränge, die Blattspur- oder Adventivwurzelbündel sein können. Unser Exemplar lässt von ihnen nichts mit einiger Sicherheit erkennen. Ob die schon erwähnten zwei kleinen Närbchen im Commissuralstrange Zweige der oberen Knotenstrahlen sind, ist fraglich. — In den unter der Nodiallinie gelegenen Lücken hat Williamson keine Spurbündel gefunden. Er nannte sie Infranodialkanäle und liess ihre Deutung unbestimmt. Auch andere Forscher haben sie nicht zu enträthseln vermocht.

5) Calamiten-Wurzeln Taf. IX, Fig. 7 u. 8. Auf der Platte aus dem Carola-Schachte, welche auf der einen Seite den *Calamites Weissi* (S. o. N. 2), auf der anderen Seite die unter N. 7 beschriebenen dünnen Stämmchen von *Calamites Cisti* enthält, finden sich neben den letzteren einige isolirte Calamitenwurzeln.

Dieselben sind bandförmig glattgepresst und von parallelen Rändern begrenzt. Ihre Länge beträgt bis zu 14 cm, ihre Breite 1 cm. Die organische Masse ist dünn und zeigt zellige Structur. Mitten hindurch verläuft ein knapp 1 mm breiter, der dickeren organischen Masse wegen dunkler gefärbter Streifen, das als Wurzelstrang bezeichnete centrale Gefässbündel, welches stellenweise in einzelne Stränge zertheilt ist. — An der einen Wurzel entspringen Seitenwurzeln von ca. 3 mm Breite, in welche der Wurzelstrang schwache Gefässbündel abgiebt. Die Anord-

---

[1]) Williamson, W. C., On the organization of the fossil plants of the coal-measures. Part. I, 1871; Part. IX, 1878. — Vergl. die Copien in Solms-Laubach, H. Graf zu, Einleitung in die Paläophytologie, 1887, p. 312, fig. 41.

nung dieser Seitenwurzeln scheint keine regelmässige zu sein, wenn auch die deutlichsten derselben abwechselnd nach rechts und links abgehen.

Diese letztere selten zu beobachtende Erscheinung[1]) veranlasste mich, einen Theil der betreffenden Wurzel abzubilden (Taf. IX, Fig. 7).

Zwei andere mit jener auf derselben Platte vorkommende Wurzelfragmente zeigen, wie „*Hymenophyllites dichotomus*“ (s. u.), kleine, unregelmässig vertheilte Närbchen, welche gleichfalls von dünnen Seitenwurzeln herrühren mögen.[2]) An zwei Stellen verlaufen dünne Zweige des Centralbündels nach solchen Narben.

Auch der *Hymenophyllites dichotomus* v. Gutbier (Taf. IX, Fig. 8) von Zaukerode, den Geinitz, Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation, p. 76, erwähnt, ist, wie eine Vergleichung des Originals ergeben hat, eine Calamitenwurzel von 12 mm Breite, deutlich zelliger Structur und einem Wurzelstrange, der aus drei Fibrovasalsträngen zusammengesetzt erscheint und mehrfach Seitenzweige abgiebt.

Welcher Calamitenart diese Wurzeln angehören, ist nicht mit Sicherheit zu sagen. Das Zusammenvorkommen mit den erwähnten dünnen, als *Calamites Cisti* bestimmten Resten, die vielleicht als Rhizome zu *Calamites Suckowi* gehören, lässt vermuthen, dass sie der letzteren Species angehören. Die Beschreibungen, welche Grand'Eury[3]) und Renault[4]) von den Wurzeln dieser Art geben, sprechen gleichfalls dafür. Im Übrigen verweise ich noch auf die Schilderungen von Calamitenwurzeln, die wir Weiss[5]) und Stur[6]) verdanken.

36. Pinnularia capillacea Lindley and Hutton.

Taf. VII. Fig. 6.

Auf der Oberfläche des Taf. VII, Fig. 6 abgebildeten *Calamites (cruciatus) Foersteri* m. beobachtet man kräftige Eindrücke von linealen Gebilden, deren eines beiderseits gleichfalls lineale, unregelmässig angeordnete und nach verschiedenen Richtungen hin gebogene Ästchen trägt.

Diese Abdrücke entsprechen denjenigen Pflanzenresten, die Lindley und Hutton (Fossil Flora of Great Britain, tb. 111), Roehl (Fossile Flora der Steinkohlenformation Westfalens. Paläontogr. XVIII. Bd., tb. I, fig. 7[b], tb. II, fig. 5[a] etc.), Geinitz (Versteinerungen der Steinkohlenformation, tb. 18, f. 4) u. A. als *Pinnularia capillacea* bezeichneten. Man hält sie für Wurzelreste von Calamarien oder für Asterophylliten; doch ist ihre Natur und Herkunft noch räthselhaft.

Die Gebilde, welche sicher Wurzeln von Calamiten sind, haben das Aussehen von plattgepressten Bändern mit centralem Gefässstrang (vergl. Seite 97 u. Taf. IX, Fig. 7 u. 8, ausserdem: Weiss, Steinkohlen-Calamarien II, p. 32), der zuweilen schwächere Bündel in Seitenwurzeln abgiebt. — Der Wurzelstrang mit seinen Seitenzweigen giebt allerdings ein ähnliches Bild, wie das von *Pinnularia*. Wollte man also jene Calamitenwurzeln mit *Pinnularia* identificiren, so müsste man

---

[1]) Nur bei den von Weiss, Steinkohlen-Calamarien II, t. 9, f. 1 abgebildeten Wurzeln scheint an einer Stelle eine derartige Verzweigung vorzuliegen.

[2]) Vergl. Weiss, Steinkohlen-Calamarien I, t. XIX, f. 1A.

[3]) Grand'Eury, Flore carbonifère du département de la Loire etc., p. 16, t. I, f. 6.

[4]) Renault, Études sur le terrain houiller de Commentry. Flore fossile, II, p. 387.

[5]) Weiss, Steinkohlen-Calamarien II, p. 32 ff.

[6]) Stur, Calamarien der Schatzlarer Schichten, p. 1 u. 2.

annehmen, dass die zellige Masse der ersteren verloren gegangen ist und nur die Gefässstränge erhalten sind. Es steht aber kaum zu vermuthen, dass die letzteren so kräftige Hohldrücke hätten bewirken können, wie sie auf unserem Calamiten vorliegen. Fast scheint es übrigens, als ob das verzweigte Exemplar mitten auf dem Nodium festgesessen habe, und zwar im Mittelpunkte einer rundlichen Wulst, von der noch kleinere dieser Gebilde ausstrahlen. Haben wir es mit einem Schmarotzer zu thun? — Nach Weiss kam *Pinnularia* auch in den Lebacher Schichten des Saargebietes (Bergen) und im Rothliegenden von Wünschendorf in Schlesien vor. Vergl. Weiss, Fossile Flora, 1869, p. 212, und Flora des Rothliegenden von Wünschendorf, 1879, p. 38.

37. Calamostachys mira Weiss.

Annularia longifolia (Annularia reflexa) Geinitz, H. B., Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855, p. 10 u. 54, t. 18, f. 9.

Calamostachys mira Weiss, Steinkohlen-Calamarien I, 1876, p. 43 ff., t. 4, f. 1; t. 3, f. 1.

Annularia longifolia Schenk in Richthofen, China, Bd. IV, 1883, p. 232, t. 34, f. 5.

Calamostachys mira Schenk, Die fossilen Pflanzenreste, 1888, p. 131.

Vorkommen: Grünlich-weisser, dichter, thoniger Sandstein des Augustus-Schachtes am Windberge. Original in Dr.

38. Calamostachys superba Weiss.

Calamostachys superba Weiss, Steinkohlen-Calamarien I, p. 46 u. 47, t. 4, f. 2.

Calamostachys superba Schenk in Richthofen, China, Bd. IV, p. 232, t. 41, f. 7. — Derselbe, Die fossilen Pflanzenreste, p. 131 u. 133.

Vorkommen: Thoniger Sandstein des Augustus-Schachtes am Windberge. Orig. in Dr.

39. Annularia stellata v. Schlotheim sp.
mit Stachannularia tuberculata Sternberg sp.

Taf. IX. Fig. 9.

Annularia spinulosa Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, I, Heft 2, 1821, p. 28 u. 32, t. 19, f. 4. Tentamen in Heft 4, 1825, p. XXXI. („Königliche Kohlenwerke im Plauen'schen Grunde".)

Annularia longifolia („die *Annularia spinulosa* Sternberg repräsentirend") Geinitz, H. B., Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855, p. 10, 11 u. 54, t. 19, f. 4. („Thoniger Sandstein des Augustus-Schachtes am Windberge".) — Sitzungsber. der Isis, 1876, p. 10 u. 11. (Kaiser-Schacht bei Klein-Opitz.)

Annularia longifolia mit *Stachannularia tuberculata* Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 342.

Bezüglich der weiteren Synonymik verweise ich auf meine Darlegungen in „Paläontologischer Character der oberen Steinkohlenformation und des Rothliegenden im erzgebirgischen Becken", 1881, p. 80 (232) ff.

In der oben citirten Arbeit habe ich bereits die Bezeichnung *Annularia longifolia* nicht mehr im Brongniart'schen Sinne gebraucht, vielmehr der Form, auf welche sich dieser Autor bezieht, den Namen *Annularia stellata* v. Schlotheim sp. zurückgegeben. Als *Annularia longifolia* bezeichnete ich aber noch die *Annularia*

stellata v. Schlotheim sp., *A. carinata* v. Gutbier, *A. radiata* Zeiller und *A. fertilis* Sternberg einschliessende Formenreihe im Gegensatz zu *Annularia sphenophylloides* Zenker sp., *Annularia radiata* Brongniart und *A. radiata* Geinitz. Da nun aber Brongniart den Namen „*longifolia*“ ungerechtfertigter Weise an die Stelle von „*stellata*“ gesetzt hat, so lasse ich die erstere Bezeichnung nun ganz fallen und vereinige unter der Speciesbezeichnung *Annularia stellata* v. Schloth. sp. die v. Schlotheim'sche Form, sowie *Annularia carinata* v. Gutbier, *Annularia radiata* Zeiller und *Annularia fertilis* Sternberg.

Nebenbei bemerkt ist Brongniart nicht, wie häufig angenommen wird, der Autor des Genusnamens *Annularia*, sondern Sternberg.[1]) Brongniart[2]) wendete ihn nur 1828 zuerst auf *Casuarinites stellatus* v. Schlotheim, den Sternberg zu *Bronia* gestellt hatte, an.

Es handelt sich nun darum, den Umfang der Species *Annularia stellata* v. Schlotheim zu bestimmen. Dieser Autor bezeichnete 1820[3]) mit diesem Namen Annularien von Wettin, Giebichenstein bei Halle, den Cammerberg'schen Werken im Weimar'schen und eine „Spielart mit ungleich breiteren Blättern“ von Waldenburg in Schlesien, die vielleicht sogar eine eigene Art ausmachen könnte.

Stur[4]) vermuthet, dass die letztere nicht von Waldenburg, sondern von Zwickau gewesen sei, da *Annularia* dort zu den grössten Seltenheiten gehöre und es unbegreiflich sei, wie v. Schlotheim damals zu besseren Stücken habe gelangen können, wie sie heute aus dem niederschlesischen Becken vorliegen. — Nach Schütze[5]) kommt *Annularia longifolia* dort in der 3., 4. und 5. Stufe vor. Warum kann v. Schlotheim nicht aus dem hierdurch constatirten grossen Verbreitungsgebiete Exemplare erlangt haben? Und wenn die Pflanze wirklich jetzt seltener gefunden wird, so schliesst das nicht aus, dass sie früher einmal häufiger aufgetreten ist. Nicht selten finden sich ja in alten Sammlungen schöne Stücke von Fossilresten, die heute an den betreffenden Fundpunkten nicht mehr oder doch nur selten zu haben sind.

So viel steht fest, dass v. Schlotheim mit seiner Speciesbezeichnung nicht bloss die Form von Wettin und aus äquivalenten Carbonschichten meint.

Nach Stur darf aber nur die aus dem letzteren Horizonte als *Annularia stellata* bezeichnet werden. Die „sächsische“ *Annularia longifolia* dagegen ist eine andere Art, für die der Name *Annularia Geinitzi* von ihm vorgeschlagen wird, und eine dritte Art ist die der Schatzlarer (= Saarbrücker) Schichten, die *Annularia westphalica* genannt wird.

Die Hauptmerkmale dieser drei Arten sind nach Stur:

1) *Annularia stellata* v. Schlotheim sp. Stengel häufig zwischen den Blättern bis zur Unkenntlichkeit versteckt. Blätter mit verdicktem Rand, ohne deutliche Rippung, im oberen Drittel am breitesten und zugespitzt.
2) *Annularia Geinitzi* Stur. Blätter licht-tabakbraun (selten einzelne Blätter dunkelbraun) und wie durchsichtig, lineal-lanzettlich, im oberen Dritttheil am breitesten und zugespitzt. Obere Blattfläche punktirt, rauh,

---

1) Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, I, Heft IV, 1825, p. XXXI.

2) Brongniart, Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles, p. 156.

3) v. Schlotheim, Die Petrefactenkunde, p. 397 u. 394.

4) Stur, Die Calamarien der Carbonflora der Schatzlarer Schichten, p. 214.

5) Schütze, Geognostische Darstellung des niederschlesisch-böhmischen Beckens, 1882, p. 227, 285 u. 241.

wie gekörnelt, als sei sie von kurzen, dicken, dichtanliegenden, lockergestellten, warzenförmigen Haaren bedeckt gewesen. Unterseite glatt. Rand der Blättchen umgeschlagen. Ohne deutliche Rippung.

3) *Annularia westphalica* Stur. Stengel sehr kräftig, mit kurzen, nicht von den Blättern bedeckten Internodien. Blätter steif lanzettlich, deutlich gerippt, Grösse und Gestalt derselben ähnlich wie bei *Annularia Geinitzi*, mit zarter, vom Mittelnerven ausgehender Strichelung, die in schwachen, zur Spitze convexen Bögen den Blattrand erreicht. Entspricht diese Strichelung Haaren, so waren dieselben länger, als bei *Annularia Geinitzi*.

Meine Beobachtungen sind nun folgende:

1) *Annularia stellata* v. Schlotheim sp. von Wettin. Stengel häufig nicht zwischen den Blättern bis zur Unkenntlichkeit versteckt.[1]) Blattränder erscheinen verdickt, welche Erscheinung aber in einer Rückwärtsrollung derselben begründet ist, was aus Querbrüchen zu ersehen ist. Mittelnerv zuweilen recht deutlich.[2]) Meist sein Verlauf an der Oberseite der Blätter durch eine schmälere oder breitere (rinnenförmige) Einsenkung bezeichnet. Grösste Breite der Blättchen theils in der Mitte, theils nach der Spitze hin.[2]) Auf den Blättchen beobachtet man zuweilen eine feine, dichte, vom Mittelnerven aus schräg aufwärts gerichtete Strichelung, als ob die Blätter mit feinen Haaren bedeckt gewesen wären. Auch Annularien von Ilfeld zeigen dieses Merkmal. — Im Allgemeinen sind die Annularien von Wettin kurzblätteriger, als die des erzgebirgischen Carbon; doch sind in dem letzteren auch dieselben Grössenverhältnisse anzutreffen, so dass der Unterschied wohl nur in einem mehr oder weniger üppigen Wachsthume an verschiedenen Standorten begründet ist. Die Blattlänge beträgt zwischen 16 und 39 mm, also durchschnittlich 27 mm. Ferner erscheinen die Wettiner Annularien im Allgemeinen etwas reichblätteriger, als die sächsischen Exemplare (20—35 Blättchen, durchschnittlich 27 im Quirl), wobei jedoch in Betracht zu ziehen ist, dass bei den sächsischen Stücken häufig die Art der Einhüllung so ist, dass nicht alle Blättchen freiliegen oder freigelegt werden können.

2) *Annularia stellata* v. Schlotheim sp. im erzgebirgischen Carbon. — Ich führe die hervorstechendsten Merkmale einiger Belegstücke an.

a) Zwei Exemplare von Lugau: Feine Strichelchen vom Mittelnerven schief nach dem Rande aufsteigend, eine zarte, dichte Behaarung andeutend. Mittelnerv als dunkle Linie erhalten. Grösste Breite der Blättchen in oder unter der Mitte.

b) Exemplar von Lugau: Grösste Breite der Blättchen unter der Mitte. Mittelnerv deutlich. Blattrand umgerollt. Ausser der zarten, dichten Strichelung noch dunklere, entfernter stehende Pünktchen.

c) Exemplar von Zwickau: Sehr lange, breite Blätter mit breiter Furche in der Mitte. Blattränder erscheinen wegen der Umrollung verdickt.

---

[1]) Vergl. auch Germar, Die Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Löbejün, t. IX, f. 1.

[2]) Vergl. auch Germar, l. c. f. 3.

d) Exemplar von Lugau: Sehr schmale, spitze Blätter mit der zarten Strichelung.

e) Exemplar von Oelsnitz: Blätter fast stachelspitz mit breiter Mittelfurche. Blattrand erscheint verdickt.

f) Exemplar von Lugau: Grösste Blattbreite im oberen Drittel. Spitze stumpf. Mittelnerv undeutlich. Blättchen mit der zarten Strichelung.

g) Exemplar von Zwickau. Original zu Stur, l. c., t. XVI^b, f. 1. Wenige Blättchen vollständig. Grösste Breite derselben in der Mitte. Hellere Blättchen neben dunkleren in demselben Quirl auftretend. Mittelnerv bei vielen Blättchen als dunklere Linie sichtbar, bei anderen in eine zuweilen ziemlich breite, rinnenförmige Vertiefung eingesenkt. Blattränder umgerollt, verdickt erscheinend. Oberfläche der dunkleren Blättchen gleichmässig dicht und fein gekörnelt; doch ist das wahrscheinlich nicht die Beschaffenheit der Epidermis, sondern ein Erhaltungszustand der zelligen Blattsubstanz. Wo die Epidermis erhalten ist, zeigt sich die erwähnte feine Strichelung.

h) Exemplar von Zwickau: Blattoberfläche ebenso, hier und da mit Querfältchen. Mittelnerv häufig plastisch hervortretend. Grösste Breite der Blättchen meist in oder unter der Mitte.

Die Zahl der Blättchen in einem Quirl beträgt bei diesen Exemplaren 27—29, im Durchschnitt also 23, die Blattlänge 13—56 mm, durchschnittlich 35 mm. Ich habe bereits 1881 (l. c.) auf die grosse Variabilität dieser sächsischen *Annularia* hingewiesen, wie sie sich zeigt in Grösse, Gestalt und Zahl der Blättchen und deren Oberflächenbeschaffenheit, kann aber heute ebenso wenig wie damals einer Unterscheidung verschiedener Species das Wort reden, ebenso wenig aber der Diagnose der „sächsischen“ *Annularia*, wie sie Stur giebt, beipflichten, die nur gewisse Exemplare, und diese nur theilweise, trifft.

3) *Annularia stellata* v. Schlotheim sp. der Schatzlarer und Saarbrücker Schichten. Mir ist bei meinen früheren Betrachtungen von Annularien aus diesem Horizonte nichts Besonderes aufgefallen. Die von Stur citirte Figur Röhl's[1]) entspricht im Wesentlichen recht gut Germar's Taf. 9, Fig. 3. Was an den sehr undeutlichen Stur'schen Lichtdrucken von *Annularia westphalica* zu sehen ist, widerspricht nicht der Zurechnung der betreffenden Exemplare zu *Annularia stellata*, und bei der letzteren Art kommt die von Stur bei *Annularia westphalica* beobachtete und beschriebene Strichelung der Blattfläche auch vor.

Die von Stur unterschiedenen drei Annularien-Arten lassen sich also nicht aufrecht erhalten; denn die für sie angegebenen Merkmale sind bei derselben Form nicht constant und nicht nur in der angegebenen Weise auf die drei Formen vertheilt. Diese gehören sämmtlich zu *Annularia stellata* v. Schlotheim sp., welche Art je nach dem Standorte, dem Alter, der grösseren oder geringeren Üppigkeit des Wachsthums, der Erhaltungsweise, dem Einhüllungsmateriale, dem Grade der Schrumpfung und Maceration vor der Einhüllung, dem Vorhandensein oder Fehlen der Epidermis u. s. w gewisse Abänderungen zeigt.

---

[1]) Roehl, Fossile Flora der Steinkohlenformation Westfalens, t. 4, f. 6.

Auch bei den Annularien des Plauen'schen Grundes sind die Blättchen sehr verschieden an Länge, Breite, Gestalt, Zahl und Oberflächenbeschaffenheit. Es kommen bis 35 Blättchen in einem Quirl vor und ihre Länge beträgt bis 50 mm. Sie sind mehr oder weniger spitz bis zugespitzt. Ihre grösste Breite liegt zuweilen in der Mitte, zuweilen auch mehr nach der Spitze hin. Der Mittelnerv ist meist deutlich, sein Verlauf häufig durch eine mittlere rinnenförmige Vertiefung angedeutet. Der Blattrand ist meist mehr oder weniger umgerollt (nicht verdickt), was aus Querschnitten hervorgeht. Die Oberfläche zeigt bei manchen Exemplaren Spuren einer feinen Behaarung.

Die mit sehr spitzen Blättern versehenen, als *Annularia spinulosa* bezeichneten Exemplare stellen keine besondere Art dar. Dieselbe Abänderung kommt auch im erzgebirgischen Becken vor. Bei vollständig erhaltenen Blättchen mit umgerollten Rändern bildet der Mittelnerv allein die Spitze, die dann scharf ist. Überhaupt vereinigen auch die Annularien des Plauen'schen Grundes die Merkmale der Stur'schen Arten. Wir bezeichnen sie daher gleichfalls als *Annularia stellata* v. Schlotheim sp.

Von dem schönsten Exemplare hat bereits Geinitz l. c. zwei an einem Aste sitzende Quirle gut abgebildet. Die betreffende grosse Platte zeigt fünf parallele Äste.

Mit diesen Annularien zugleich kamen mehrere Fruchtähren vor, welche der *Stachannularia tuberculata* Sternberg sp. entsprechen und also zu *Annularia stellata* gehören. Das am besten erhaltene Exemplar (Taf. IX, Fig. 9) entspricht vollständig der von Schenk in Richthofen, China, Bd. IV, 1883, t. 36, f. 1 abgebildeten Fruchtähre von Wettin, sowie der von Weiss, Steinkohlen-Calamarien I, t. 3, f. 3 dargestellten Ähre von Zwickau. Der Sporophyllquirl steht in der Mitte zwischen zwei Bracteenquirlen. An einigen der ersteren sind je zwei Sporangien sichtbar. — Daneben liegt das Fragment einer zweiten Ähre, die wahrscheinlich zu demselben Quirl gehört. —

Auch auf anderen Platten liegen mehrere dieser Fruchtähren neben einander, auf einer derselben fünf, von denen vier zu demselben Quirl zu gehören scheinen.

Fundort: a) Thoniger Sandstein des Augustus-Schachtes am Windberge. Original zu Geinitz, l. c., in Dr.
- b) Schwarzer Schieferthon des Windberg-Schachtes. Dabei mehrere Fruchtähren. LU.
- c) Weisslicher, thoniger Sandstein des Carola-Schachtes bei Döhlen. LU.
- d) Schieferthon des ausstreichenden Kohlenflötzes zwischen Zaukerode und Wurgwitz. Dabei sechs Fruchtähren, von denen vier demselben Quirl anzugehören scheinen. Ch.
- e) Weisslicher, thoniger Sandstein unter dem 1. Flötze des Beharrlichkeit-Schachtes bei Hänichen. Ch.
- f) Schwärzlicher Schieferthon des Kaiser-Schachtes bei Klein-Opitz. Dm. Mit Fruchtähren. — Vergl. H. B. Geinitz, Ber. der Isis, 1876, l. c.
- g) Zwei Fruchtstände von Hänichen in Ch.
- h) Nach H. B. Geinitz, Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation, p. 63 u. 75, auf dem 3. Flötze des Gottlieb-Schachtes bei Wurgwitz, auf dem 1. Flötze des Fortuna-Schachtes und im Becker-Schachte bei Hänichen.

Anderweites Vorkommen: Im Carbon und Rothliegenden.

40. Sphenophyllum oblongifolium Germar.

Taf. X. Fig. 2, 2a, 2b u. 2c.

Rotularia oblongifolia Germar et Kaulfuss, in Act. Acad. Caes. Leop. Carol., Vol. XV, P. II, 1828, p. 225, t. 65, f. 3.
Sphenophyllites angustifolius Germar, Die Versteinerungen von Wettin und Löbejün, 2. Heft, 1845, p. 18, t. 7, f. 3.
Sphenophyllum oblongifolium H. B. Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformation, 1855, p. 12, (excl. *Sph. angustifolium*) t. 20, f. 11—14.
Sphenophyllum oblongifolium Coemans et Kickx, Monographie des Sphenophyllum, 1864, p. 26—28, t. I, f. 8, 8A u. 8B.
Sphenophyllum oblongifolium Schimper, Paléontologie végétale, T. I, 1869, p. 344, t. 25, f. 5—9.
Sphenophyllum oblongifolium Zeiller, Végét. fossiles, 1880, p. 33, t. 161, f. 7 u. 8.
Sphenophyllum oblongifolium Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauenschen Grundes, 1881, p. 342.
Sphenophyllum oblongifolium Schenk in Richthofen, China, Band IV, 1883, p. 220, t. 36, f. 6^a u. 6^b.
Sphenophyllum oblongifolium Renault et Zeiller, Flore houillère de Commentry, 1890, p. 483, t. 50, f. 1—5.

Stengel gegliedert, mit angeschwollenen Knoten, kräftig, bis 5 mm, an den Knoten bis 7,5 mm dick, mit starken Rippen und tiefen Furchen.

Äste hier und da an den Knoten entspringend, dünn, leicht gefurcht, gegliedert (Internodien bis 7 mm lang), mit angeschwollenen Knoten.

Blätter des Stengels und der Äste an den Knoten in Quirlen zu 6 Blättchen, bis 14 mm lang, länglich-verkehrt-eirund, meist in zwei Lappen gespalten, diese mit mehr oder weniger deutlichen scharfen Zähnchen, in denen die Nervenzweige enden.

Nerven mässig zahlreich. An der Basis der Blättchen zuweilen ein, meist aber zwei Nerven sichtbar, die sich ein- oder mehrere Male ohne bestimmte Ordnung gabeln und mit ihren Verzweigungen (2—10) in den Blattzähnchen enden.

Fruchtähren an den Enden der Äste. Bracteen eilanzettlich, tief zweispaltig und zweinervig. Sporangien gross.

Geinitz hat l. c. bereits Exemplare dieser Art aus dem Plauen'schen Grunde, vor Allem auch die Fructification derselben, beschrieben und durch Abbildungen erläutert. Da nur einzelne Blattquirle und Blättchen zur Darstellung gelangten, füge ich in Fig. 2, 2^a u. 2^b einige Zeichnungen von Exemplaren hinzu, die mehrere Blattquirle an Ästchen vereinigt und ein Stengelfragment mit Blättern an den Knoten (Fig. 2 u. 2^c) erkennen lassen. — Zweitheilung und Zähnelung scheinen auch bei *Sphenophyllum oblongifolium* oft kaum zum Ausdrucke zu gelangen, wie diese Merkmale auch bei anderen Sphenophyllen variiren oder je nach dem Erhaltungszustande zu beobachten sind oder nicht.[1]) — Renault beschreibt l. c. die Blätter an den Stengelknoten als lineal, an der Basis verwachsen, steil aufwärts gerichtet, oft leicht einwärts gebogen, spitz. Nach meinen Beobachtungen vgl. Fig. 2^c) sind sie denen der Äste gleich. Vielleicht ist die von Renault

---

[1]) Vergl. Sterzel, Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, p. 26—30. Mit Textfiguren.

beschriebene Form nur im Aufspringen des Gesteins begründet, so dass nur Blatttheile oder Blätter in der Seitenansicht vorliegen, wie das häufig vorkommt.

Fundort: a) Thoniger Sandstein des Augustus-Schachtes am Windberge. Unter Flötz I. — Original zu Taf. X, Fig. 2, 2[a], 2[b] u. 2[c] in LU. — Original zu Geinitz, l. c., in Dr. — Belegstücke in LU. u. Ch.
b) Weisslich-grauer, thoniger Sandstein des Windberg-Schachtes. Häufig. LU.
c) Weisslicher, thoniger Sandstein im Liegenden von Fl. I oder II im Carola-Schachte bei Döhlen. LU.
d) Grünlicher, harter Thonstein, etwa 10 m über dem Flötze im Oppel-Schachte. LU.
e) „Zaukerode". Belegstücke in Ch.
f) Weisslicher, thoniger Sandstein unter dem I. Flötze („15 m über dem tiefen Querschlag unter dem Flötze") bei Hänichen.
g) Kaiser-Schacht bei Klein-Opitz. H. B. Geinitz, Ber. der Isis, 1876, p. 10.

Anderweites Vorkommen: Carbon von Wettin. Ottweiler Schichten im Saargebiete. Carbon von Schlan in Böhmen. Obercarbon von Commentry, Brive und St. Étienne in Frankreich. Permische Schichten (bituminöse Schiefer) von Autun („cf. *oblongifolium*"), von Brive und von Bert in Frankreich), letztere nach Grand'Eury den Lebacher Schichten äquivalent. Rothliegendes der Trienbacher Schichten in den Vogesen.

III. Lycopodiaceae.

41. Stigmaria ficoides Brongniart.

Taf. X. Fig. 3.

Das Vorkommen dieser Art im Plauen'schen Grunde war mir bis vor kurzer Zeit zweifelhaft. Es lagen folgende darauf bezügliche Notizen vor: v. Gutbier[1]) erwähnt eine *Stigmaria ficoides* von Burgstädtel bei Dresden, also von dem Fundorte der meisten Pflanzenreste des mittleren Rothliegenden. Da kein Belegstück hierfür vorhanden ist und weder v. Gutbier noch Geinitz dieses Vorkommen in späteren Publicationen wieder erwähnen, so gilt mir dasselbe als sehr zweifelhaft.

Die anderen Angaben rühren von H. B. Geinitz[2]) her und betreffen das Vorkommen von *Stigmaria ficoides* var. *vulgaris* Göpp. auf dem Steinkohlenwerke von Hänichen. An der einen Stelle wird der „Becker-Schacht", an einer anderen der „Beharrlichkeit-Schacht" als einziger Fundpunkt angegeben und mitgetheilt, dass man *Stigmaria* dort öfters gefunden habe, aber keine Spur von *Sigillaria* oder einer grösseren *Lycopodiacea*.

Für meine vorläufige Zusammenstellung der fossilen Flora des Plauen'schen Grundes (1881) war kein Belegstück für jenes Vorkommen zu erlangen. Der einzige Fossilrest, von dem ich damals bemerkte, dass er vielleicht als *Stigmaria* zu

---

[1]) v. Gutbier in Gaea von Sachsen, 1843, p. 89.

[2]) H. B. Geinitz, Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation, 1856, p. 64 (Becker-Schacht) und 82 (Beharrlichkeit-Schacht). — Steinkohlen Deutschlands, 1865, p. 82. — Die Versteinerungen der Steinkohlenformation, 1855, p. 49.

bestimmen sei, stammt aus dem Windberg-Schachte und ist, wie weitere Vergleiche ergeben haben, ein Farnstengel, der jedenfalls zu *Goniopteris foeminaeformis* v. Schloth. sp. var. *arguta* Sternberg (S. o. p. 42, t. VI, f. 4) gehört. — In Hänichen erinnerte sich Niemand eines *Stigmaria*-Vorkommens, auch der alte Obersteiger nicht, der seit einer sehr langen Reihe von Jahren den dortigen Pflanzenresten grosse Aufmerksamkeit widmete.

Erst im vorigen Jahre fand ich beim Durchsehen der Stigmarien-Reste des Königl. mineralog. Museums in Dresden ein Exemplar aus früherer Zeit mit der Etikette: „*Stigmaria ficoides* Brongniart. Kohlenwerk Hänichen bei Dresden“. Das eigenthümliche Gestein, anscheinend ein thoniger Sphärosiderit, wie ich ihn bei keinem anderen pflanzenführenden Stücke fand, kann nach den von Herrn Bergdirector Dannenberg gefälligst neuerdings angestellten Vergleichen aus den schwarzgrauen, harten, zum Theil hornsteinähnlichen Bänken, wie sie bei Hänichen unter dem I. Flötze, besonders häufig aber unter dem IV. Flötze vorkommen, stammen.

Damit erscheint nun das Vorkommen von *Stigmaria ficoides* im unteren Rothliegenden des Plauen'schen Grundes genügend sichergestellt, wenn auch als ein zeitlich und räumlich sehr beschränktes. — Eine *Sigillaria* oder ein *Lepidodendron*, denen jene *Stigmaria* angehören könnte, ist aber hier bis heute noch nicht gefunden worden.

Das Taf. X, Fig. 3 abgebildete Exemplar bietet nichts Besonderes. Es zeigt einige der bekannten warzenförmigen *Stigmaria*-Narben und links einige der blattähnlichen, als Wurzeln functionirenden Anhangsorgane in schlechter Abgrenzung. Sehr ähnlich sind die Abbildungen in Geinitz, H. B., Preisschrift, 1854, t. XI, f. 1; Renault et Zeiller, Flore houillère de Commentry, II, 1890, t. LXII, f. 2 u. a. —

Stigmaria ficoides Brongn. kam ausser im Carbon auch in den permischen Schichten von Bert und Brive in Frankreich, von Budweis in Böhmen und von Stockheim in Bayern vor, auch in den Kounovaer Schichten in Böhmen. Ausserdem ist hierbei daran zu erinnern, dass Sigillarien und Lepidodendren, zu denen *Stigmaria* als Wurzelstock gehört, dem Rothliegenden nichtfre md sind, und dass *Sigillaria* sogar bis in den Buntsandstein hinaufsteigt.

Phanerogamae.

B. Gymnospermae.

IV. Cordaiteae.

42. Cordaites principalis Germar sp.

(incl. *Cordaites Ottonis* Geinitz, *Noeggerathia Beinertiana* Geinitz).

Meine Beobachtungen an dieser Art habe ich bereits in der „Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen“, 1886, p. 32—37 ausführlich mitgetheilt und kann jetzt um so mehr auf jene Arbeit verweisen, als in derselben auch die Exemplare aus dem Plauen'schen Grunde Berücksichtigung fanden. Es erscheint auch eine Abbildung von Belegstücken aus diesem Terrain überflüssig, da dieses Vorkommen bereits durch folgende Abbildungen genügend characterisirt ist:

Cordaites principalis H. B. Geinitz, Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, t. 21, f. 1—6.

Noeggerathia Beinertiana H. B. Geinitz, ebenda, f. 17 u. 18. (Entspricht dem Erhaltungszustande *Cordaites Ottonis* Geinitz aus dem Rothliegenden.)
Cordaites principalis Sterzel, l. c., t. 3, f. 8.

Fundorte: a) Windberg-Schacht bei 1400—1415 Fuss Teufe. Origin. zu Geinitz, l. c., f. 1 in Dr. (Blätter.)
b) Schieferthon von Burgk. Orig. zu Geinitz, l. c., f. 2 (Blätter). Dr. Andere Belegstücke „aus dem Hangenden bis ½ m über dem Flötze" und aus dem Augustus-Schachte am Windberge („unter Flötz I") in LU.
c) Weisslicher, thoniger Sandstein des Augustus-Schachtes am Windberge. *Noeggerathia Beinertiana* Geinitz, l. c., f. 17. Orig. in Dr.
d) Liegendes des Flötzes im Hoffnung-Schachte. Geinitz, Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation, p. 64 u. 81.
e) Moritz-Schacht bei Gittersee. Geinitz, Geognostische Darstellung, l. c.
f) Weisslicher, thoniger Sandstein des alten Wetterschachtes bei Zaukerode. Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformation, l. c., f. 3—6.
g) Schieferthon des Oppel-Schachtes. Origin. zu Sterzel, l. c., t. 3, f. 8 in Ch.
h) Weisslicher, thoniger Sandstein des Carola-Schachtes in Döhlen. LU.
i) Zaukerode. LU. Ch.
k) Pottschappel. Dachgestein des Flötzes. Ch.
l) Schieferthon unmittelbar über dem I. Flötze im Nordwestflügel des Beharrlichkeit-Schachtes bei Hänichen. Belegstück in Ch.
m) Hänichen. „*Noeggerathia Beinertiana*" Geinitz, l. c., f. 18. Original im Königl. mineral. Museum in Dresden.
n) „Fast auf allen Werken des Plauen'schen Grundes. Blätter am häufigsten im Hangenden des Hauptflötzes, Stämme mit Markcylinder oder Axe meist im Liegenden des Hauptflötzes". Geinitz, Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation und des Rothliegenden, p. 64 u. 81.
o) Kaiser-Schacht bei Klein-Opitz. H. B. Geinitz, Berichte der Isis, 1876, p. 10. (*Cordaites principalis* und *Noeggerathia Beinertiana.*)

Anderweites Vorkommen: Carbon und Rothliegendes. Im erzgebirgischen Becken erst häufig im Rothliegenden.

43. Poacordaites palmaeformis Göppert sp.

Taf. IX. Fig. 10.

Noeggerathia palmaeformis Göppert, Die fossile Flora des Übergangsgebirges, 1852, p. 216, t. 15; t. 16, f. 1—3.
Noeggerathia palmaeformis H. B. Geinitz, Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855, p. 42, partim, t. 22, f. 7.
Noeggerathia palmaeformis Göppert, Die fossile Flora der permischen Formation, 1864—1865, p. 157, partim, t. 21, f. 2 (? t. 22, f. 1, nec f. 2).
Cordaites microstachys Goldenberg in Weiss, Die fossile Flora im Saar-Rheingebiete, 1869—1872, p. 195, Textfiguren 1—5.
Poacordaites latifolius et linearis Grand'Eury, Flore carbonifère du dép. de la Loire et du centre de la France, 1877, p. 224 u. 225, t. XXIII.

Cordaites (Poacordaites) palmaeformis Sterzel in Erläuterungen zu Section Stollberg-Lugau, 1881, p. 111 u. 171.

Poacordaites linearis Renault, Étude sur le terrain houiller de Commentry, II, flore fossile, II, 1890, p. 588, t. 67, f. 1 u. 2.

Blätter spiralig gestellt, lang-lineal, 5—15 (18?) mm breit, sehr verschieden lang (bis 30 cm nach Renault), an der Spitze etwas verschmälert, abgerundet, mit gleichen, sehr feinen, parallelen, einfachen Nerven, von denen 3—5 auf 1 mm gehen, zuweilen einige stärker hervortreten.

Den Namen *Poacites latifolius*, mit dem Göppert die vorliegende Form in Wimmer, Flora von Schlesien, II (Übersicht der fossilen Flora Schlesiens), p. 216 vorläufig bezeichnete, hat er 1852, l. c., bei Gelegenheit der genaueren Beschreibung und Abbildung der Art, zurückgenommen und dafür *Noeggerathia palmaeformis* gesetzt. Wir können daher Grand'Eury nicht folgen, der 1877, l. c., die Speciesbezeichnung „*latifolius* Göppert" wieder anwendet. — In Göppert's Fig. 1 auf Tab. 16 liegen jedenfalls zwei Blätter z. Th. auf einander, daher die scheinbar doppelte Spitze. Dafür spricht auch die Breite der Blätter in Fig. 2.

Von den Exemplaren, welche H. B. Geinitz, 1855, l. c., zu *Noeggerathia palmaeformis* rechnet, müssen wir die von Flöha[1]) citirten Reste ausschliessen, da sie jedenfalls sämmtlich Farnspindeln sind. Der ebenfalls mit angeführte *Calamites arundinaceus* v. Gutbier[2]) gehört aller Wahrscheinlichkeit nach zu *Cordaites principalis* Germar sp.

Unter den von Göppert, 1864, l. c., abgebildeten Fragmenten von *Noeggerathia palmaeformis* ist nur vielleicht der t. 21, f. 2 brauchbar, doch fehlt die Spitze des Blattes. Das t. 22, f. 1 abgebildete Exemplar ist nicht näher bestimmbar, und f. 2 gehört zu einem breitblätterigeren, gleichfalls nicht näher bestimmbaren Cordaiten. Die citirte *Noeggerathia palmaeformis* Roemer[3]) ist jedenfalls das Fragment einer Farnspindel.

Im Übrigen liegt aber kein Grund vor, die oben angeführten Exemplare von Göppert und Geinitz auf mehrere Gattungen und Arten zu vertheilen. Wenn Grand'Eury und Renault das von Göppert in der Flora der permischen Formation, t. 22, f. 2 zu *Dorycordaites* stellen, welche Gattung lanzettliche, spitze Blätter hat, so ist dem gegenüber zu bemerken, dass von jenem Stück die Spitze gar nicht erhalten ist und der vorhandene Rest ebenso gut einem linealen Blatte angehören kann. Ausserdem kann derselbe durchaus nicht als Hauptrepräsentant der Species „*palmaeformis*" gelten, die durch die älteren Abbildungen (Göppert, 1852, l. c.) viel besser characterisirt ist. Dass ausserdem den letzteren diese Bezeichnung in erster Linie zukommt und beibehalten werden muss, wurde schon oben begründet.

Da die sämmtlichen in der Synonymik angeführten Exemplare lineale Blätter haben und wo Spitzen vorkommen, sie abgerundet sind, die Schwankungen in der Blattbreite aber gewiss nicht als wesentlich betrachtet werden können; da endlich auch überall die Nervation derart beschaffen ist, wie in der Diagnose angegeben wurde, so muss ich *Dorycordaites palmaeformis* Grand'Eury et Renault, partim

---

[1]) H. B. Geinitz, Darstellung der Flora des Hänichen-Ebersdorfer und des Flöhaer Kohlenbassins, 1854, p. 64, t. 12, f. 1, 10—12.

[2]) v. Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden, 1849, t. 7, f. 5 u. 6.

[3]) F. A. Roemer, Beiträge zur Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges, IV. Abth., 1862 bis 1864, p. 45, t. 8, f. 16.

(Exemplare von Göppert), *Poacordaites latifolius* Grand'Eury und *Poacordaites linearis* Grand'Eury et Renault mit den übrigen Formen der Synonymik in die Art *Poacordaites palmaeformis* Göppert sp. vereinigen.

Unserer Art mindestens sehr verwandte Formen sind auch unter denen, die Schmalhausen[1]) aus den artinski'schen Ablagerungen Russlands unter dem Namen *Poacordaites tenuifolius* abbildet.

Aus dem Plauen'schen Grunde liegt mir von *Poacordaites palmaeformis* Göpp. sp. nur das Taf. IX, Fig. 10 dargestellte Exemplar der Chemnitzer Sammlung vor. Es ist ein bis auf 105 mm Länge erhaltener, gerollter, mittlerer Theil eines Blattes und eine Blattspitze. Die Art ist also hier seltener, als *Cordaites principalis* Germ. sp. — Geinitz[2]) giebt eine grössere Reihe von Fundpunkten an (s. u.); indessen möchte ich auf Grund meiner Beobachtungen vermuthen, dass es sich dabei z. Th. um Farnspindeln und *Cordaites principalis* handelt.

Fundorte: 1) Weisslicher, thoniger Sandstein des Plauen'schen Grundes. Original zu t. IX, f. 10 in Ch.

2) Nach H. B. Geinitz, l. c.: „oft im Liegenden der verschiedenen Flötze, bei Zaukerode, im tiefen Weiseritz-Stollen bei Niederhermsdorf, im Gottlieb-Schachte bei Wurgwitz, im Marien-Schachte bei Pesterwitz, im Tageschachte bei der nach dem Moritz-Schachte bei Gittersee führenden Tagestrecke, bei Hänichen."

Anderweites Vorkommen: Carbon und Rothliegendes. Im Rothliegenden gefunden z. B. im erzgebirgischen Becken (bei Chemnitz und Zwickau), in Schlesien, Böhmen (Hohenelbe, Budweis), Mähren (Lissitz), Thüringen, in den Trienbacher Schichten der Vogesen („*Poacord. latifolius*" Zeiller), bei Bert (*Poacord. palmaeformis*) und Chambois bei Autun (*Poacordaites* sp.) in Frankreich.

44. Artisia approximata Lindley and Hutton.

Taf. X. Fig. 1 u. 5.

a) Die typische Form. Taf. X, Fig. 1.

Artisia approximata Lindley and Hutton, Fossil Flora of Great Britain, III, 1837, t. 224 u. 225.

Artisia sp. H. B. Geinitz, Dyas II, 1862, p. 150, t. 34, f. 5.

Artisia sp. Sterzel, Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, p. 32, t. 4, f. 4 u. 5.

Artisia approximata Renault in Renault et Zeiller, Flore houillère de Commentry, II, 1890, p. 581. t. 65, f. 1.

Artisia Cord. Ottonis Renault, ebenda, p. 580, t. 65, f. 3.

Gefächerte Markcylinder von *Cordaites* (jedenfalls von *Cord. principalis* Germar sp.), z. Th. mit seitlichem Abdruck des Holzkörpers (h), 10—50 mm im Durchmesser, mit abgeplatteten bis flach gewölbten und zuweilen in der Mittellinie schwach gekielten und am Rande etwas verdickten Querwülsten von 2—4, selten 5 mm Dicke, die durch seichte Furchen getrennt sind. Dazwischen zuweilen

---

[1]) J. Schmalhausen, Die Pflanzenreste der artinski'schen und permischen Ablagerungen, 1887, z. B. t. 6, f. 4.

[2]) H. B. Geinitz, Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation, p. 64.

dünnere Wülste, die quer durchlaufen oder sich seitlich als Keile einschieben (mit den stärkeren Wülsten anastomosiren?).

Fundort: a) Gelblicher Schieferthon von Gittersee. Original zu Taf. X, Fig. 4 in Ch.
b) Halde des Meisel-Schachtes in Gittersee. Ch.
c) Weisslicher, thoniger Sandstein des Augustus-Schachtes (34 cm lang). LU.
d) Weisslicher, thoniger Sandstein des Oppel-Schachtes. Ch.

b) Var. Georgyi m. — Taf. X, Fig. 5.

Gefächerter *Cordaites*-Markcylinder von 90 mm Dicke. Die ca. 12 mm breiten, durch 2—3 mm breite Furchen getrennten Querwülste sind stets abgeplattet, aber häufig mit einem schmalen Mittelkiele und mit kielartig verdickten Rändern versehen.

In der Mittellinie des bis auf 25 cm Länge erhaltenen Markcylinders bemerkt man einen mit Kohle erfüllten Längsriss, welcher unwesentlich ist und auch bei anderen Artisien vorkommt.

Diese Form unterscheidet sich nur durch die gewaltige Grösse, die durchgängig flachen Wülste und durch das Fehlen von schwächeren Zwischenwülsten von *Artisia approximata* und gehört wahrscheinlich einem älteren Stamme von *Cordaites principalis* an. Wir wollen sie aber als Varietät getrennt halten und nennen sie nach dem Finder des Exemplars, Herrn Bergverwalter Georgy in Zaukerode.

Artisia varians Renault (l. c. t. 65, f. 7) ist in mancher Beziehung ähnlich, aber viel kleiner und hat stärker hervortretende Wülste, die an Dicke sehr variiren, zuweilen im Verhältniss zur Breite sehr dick sind und hier und da dünnere Zwischenwülste einschliessen.

Fundort: Im I. Kohlenflötz von Zaukerode. Original in LU.

V. Coniferae.

45. Walchia piniformis v. Schlotheim sp.

Taf. IX. Fig. 11.

Lycopodites piniformis H. B. Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformation, 1855, p. 33, t. 22, f. 1 u. 4 (nec fig. 2 u. 3), fig. 5 u. 6.

Walchia piniformis Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 342.

Diese viel beschriebene und abgebildete Art bedarf keiner nochmaligen Characterisirung. Sie wurde in den kohlenführenden Schichten des Plauen'schen Grundes nur in kleinen, aber deutlichen Bruchstücken gefunden. Eins davon ist in Fig. 11 auf Taf. IX dargestellt. Es liegt mit zwei anderen Zweigresten auf einer Platte grauen Schieferthones von Zaukerode. Weitere Exemplare bildete H. B. Geinitz l. c. ab. Die dort mit demselben Namen (*Lycopodites piniformis* v. Schloth.) bezeichneten, in Fig. 2 u. 3 abgebildeten pflanzlichen Reste gehören aller Wahrscheinlichkeit nach zu *Goniopteris foeminaeformis* v. Schloth. sp. var. *arguta* Sternb. sp. (S. o.). Wohl aber mögen, wie auch Geinitz annimmt, die

ebenda f. 5 u. 6 abgebildeten *Cardiocarpus*-ähnlichen Gebilde als Fruchtschuppen zu *Walchia piniformis* gehören.

Fundorte: a) Grauer Schieferthon von Zaukerode. Origin. zu Taf. IX, Fig. 11 mit drei Zweigen in F. — Ein zweites Exemplar mit einem Zweige ebenda.

b) Weisslicher, thoniger Sandstein des alten Wetterschachtes bei Zaukerode. Orig. zu Geinitz, l. c. f. 4 in Dr. — Das Exemplar ist noch deutlicher, als es die Abbildung vermuthen lässt.

c) Weisslicher, thoniger Sandstein des Augustus-Schachtes am Windberge. Orig. zu Geinitz, l. c. f. 1 in Dr.

Anderweites Vorkommen: Im Rothliegenden. Die Angaben vom Vorkommen der *Walchia piniformis* in Carbonschichten Deutschlands haben sich theils geradezu als falsch, theils als höchst unsicher erwiesen. Grand'Eury und Zeiller führen diese Art aus Schichten des Obercarbons in Frankreich auf.

46. Cf. Gomphostrobus bifidus E. Geinitz sp.

Taf. IX. Fig. 12.

Sigillariostrobus bifidus E. Geinitz. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc., 1873, p. 700, t. 5, f. 5—7. — Ebenda, 1875, p. 11, t. 1, f. 8.

Dicranophyllum gallicum Schenk in Zittel, Handbuch der Paläontologie, II, Lief. 3, 1884, p. 266.

Dicranophyllum bifidum Sterzel, Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, p. 62, t. VIII, f. 6^{a-e}.

Gomphostrobus heterophylla Marion, A. F. — Sur le *Gomphostrobus heterophylla*. Comptes rendus, t. CX, 1890.

Psilotiphyllum bifidum Potonié, Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft, Jahrg. 1891, Bd. IX, Heft 8.

Gomphostrobus bifidus Potonié, Zeitschr. der Deutschen geologischen Gesellschaft, 1891, p. 979.

Der kleine Taf. IX, Fig. 12 abgebildete Rest aus dem schwärzlichen Schieferthone von Birkigt im Plauen'schen Grunde dürfte trotz seiner fragmentären Erhaltung einiger Berücksichtigung werth sein. Es ist ein der Spitze beraubtes Blättchen, vielleicht ein Fruchtblatt, erhalten bis auf 11 mm Länge. Seine Gestalt ist pfriemenförmig. Es verbreitert sich an der Basis zu einer ungefähr halbkreisförmigen Basalschuppe mit einem vertieften rundlichen Male in der Mitte. Die Mitte durchzieht eine Furche (Mittelnerv), die sich nach der Basis hin verbreitert. Auf der einen Seite sind Andeutungen einer feinen Streifung vorhanden.

In meinem bei Gelegenheit der Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft in Freiberg 1891 „über die Flora des Rothliegenden im Plauen'schen Grunde" gehaltenen Vortrage[1]) bezeichnete ich dieses Vorkommen als einen „*Ullmannia*-ähnlichen Rest", und zwar weil es erinnert an die *Ullmannia*-Exemplare, welche Göppert in seiner „Flora der permischen Formation", t. 29, f. 1—9, von Braunau und Neurode abbildet, und in Hinblick auf Weber, Zur Kenntniss der fossilen Pflanzen der Zechsteinformation (Zeitschr. der Deutschen geolog. Gesellsch., Bd. 3, 1851), t. 11, f. 6. — Jener kurzen Notiz kann ich nun hier hinzufügen,

[1]) Abgedruckt in der Zeitschr. d. Deutschen geologischen Gesellsch., 1891, p. 778 ff.

dass es mir fernliegt, eine wirkliche Identificirung des fraglichen Stückes mit jenen *Ullmannia*-Resten anzustreben. Die Göppert'schen Exemplare sind nicht nur viel grösser, sie zeigen auch die Mittelfurche nicht und weichen noch in anderen Punkten ab. Die *Ullmannia*-Blättchen, die Weber abbildet, sind so ziemlich von der Gestalt und Grösse unseres Restes; auch die Basalschuppe ist ähnlich beschaffen, aber die Dreiseitigkeit der Blättchen und der Mangel der Mittelfurche sind auffällige Unterschiede. Da nun überhaupt das Vorkommen von *Ullmannia* in Rothliegendschichten nicht sicher erwiesen scheint, vielmehr manche der so bezeichneten Reste zu jenen Formen gehören mögen, deren eine ich *Dicranophyllum bifidum* E. Geinitz[1]) sp. nannte, so ziehe ich vor, unseren Blattrest der letzteren Art zu nähern. Die allgemeine Gestalt des Blättchens, die Mittelfurche und das Vorhandensein einer Basalschuppe lassen den Vergleich zulässig erscheinen. Ob die Spitze zweitheilig war, lässt sich nicht sagen, da sie fehlt. Recht ähnlich erscheint insbesondere das von mir l. c. f. 6^d aus dem Rothliegenden von Saalhausen abgebildete Blättchen. Ausser an diesem Fundpunkte trat *Dicranophyllum bifidum* in Sachsen noch auf im Rothliegenden von Weissig, und neuerdings ist es auch im Rothliegenden bei Chemnitz in mehreren Exemplaren gefunden worden. Dr. Potonié fand es im Rothliegenden Thüringen's und erkannte die Nothwendigkeit, diese Species von *Dicranophyllum* abzutrennen. Er begründete zunächst die neue Gattung *Psilotiphyllum*, aber, von Zeiller brieflich auf die specifische Identität des *Dicranophyllum bifidum* mit *Gomphostrobus heterophylla* Marion aufmerksam gemacht, liess er seine Gattung wieder fallen und acceptirte die Gattung Marion's.

VI. Semina, probabiliter Gymnospermarum.

47. Cyclocarpus sublenticularis n. sp.

Carpolithes Cordai Geinitz, Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855, p. 41 partim, t. 21, f. 11 u. 12 (13?).

Cyclocarpus Cordai Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 343, partim.

Rundliche, meist fast kreisrunde, dick-linsenförmige Samen von 15—17 mm Durchmesser. Samenhülle (vielleicht *Sarcotesta*) ca. 2 mm dick. *Nucellus* (vielleicht *Endotesta*) glatt, am Grunde mit kurzem Stielchen.

Die von Geinitz unter dem Namen *Carpolithes Cordai* vereinigten Samen zeigen Verschiedenheiten, die kaum sämmtlich auf Rechnung des Erhaltungszustandes zu setzen sind. Die Vorsicht gebietet, innerhalb jener Formenreihe drei Arten zu unterscheiden, und zwar:

a) die typische Form von Bockwa (l. c., f. 7—10) und von Langeak in Frankreich;[2])

b) den oben characterisirten *Cycl. sublenticularis* (l. c., f. 11 u. 12).

c) *Cardiocarpus Carolae* n. sp. (l. c., f. 14, 15 u. ? 16). S. u.

Dem *Cyclocarpus sublenticularis* ähnlich ist *Carpolithes lenticularis* Sternberg.[3])

---

[1]) Sterzel, Die Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, p. 62, t. 8, f. 6a—c.

[2]) Geinitz, H. B., Über organische Überreste von Langeak. N. Jahrb. f. Min. 1870, p. 421, t. 6, f. 11.

[3]) Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, II, 1833—1838, t. 58, f. 14.

Fundort: a) Weisslicher, thoniger Sandstein des Augustus-Schachtes. Orig. zu Geinitz, l. c. in Dr. Belegstück in Ch.
b) Schwärzlich-grauer Schieferthon von Birkigt. LU.
c) Nach Geinitz kam „*Carpolithes Cordai*“ ausserdem vor bei Zaukerode, im Hoffnung-Schachte, Fortuna-Schachte und Windberg-Schachte.

48. Cyclocarpus cf. gibberosus H. B. Geinitz.

Taf. XI. Fig. 1.

Ein wahrscheinlich kreisrunder Same von 12 mm Durchmesser mit glatter Rinde und höckeriger Oberfläche (Endotesta?). Die eine Seite ist verbrochen, daher der Umriss nicht mit voller Sicherheit zu bestimmen.

Der von Geinitz[1]) unter dem Namen *Cardiocarpon gibberosum* aus dem Rothliegenden von Saalhausen beschriebene Same ist elliptisch, bei 20 mm Länge in der Mitte 16 mm breit, im Übrigen aber von analoger Beschaffenheit. — Weiss[2]) stellt zu dieser Art (*Cyclocarpus gibberosus*) eiförmig-elliptische, höckerige, mit fein eingedrückter Mittellinie versehene Samen von 9 : 8 mm Durchmesser aus den Cuseler Schichten von Nieder-Wörresbach (nach der Tabelle p. 239 Lebacher Schichten). — Der ähnliche *Cardiocarpus punctatus* Grand'Eury[3]) aus dem Obercarbon von Commentry ist kreisrund und hat 16—18 mm Durchmesser, aber etwas grössere Höcker.

Fundort: Schwärzlich-grauer Schieferthon von Birkigt. Orig. zu t. XI, f. 1 in LU.

Anderweites Vorkommen: S. o. — Ausserdem Rothliegendes von Reinsdorf bei Zwickau.

49. Cardiocarpus Carolae n. sp.

Taf. XI. Fig. 2—5.

Carpolithes Cordai Geinitz, Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855, p. 41 partim, t. 21, f. 14 u. 15 (? 16).

Cyclocarpus Cordai Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 343 partim.

Samen herzförmig-eirund, ebenso breit als lang oder ein wenig breiter (bis 17 mm lang und breit). Äussere Samenhülle (*Sarcotesta*) 1,5—3 mm dick. Innere Samenhülle (*Endotesta*) zuweilen von der Gegend des Knospengrundes aus radial (anastomosirend?) gestreift. Der *Chalaza*-Gefässstrang kräftig markirt. Spitze des Samens mehr oder weniger abgerundet.

Der Bau dieses Samens dürfte dem von *Cardiocarpus sclerotesta* Brongniart[4]) entsprechen; aber unsere Art ist kleiner. Die erwähnte Streifung rührt vielleicht her von Resten der inneren Schicht der *Sarcotesta*, die bei der genannten Art Brongniart's aus verlängerten, netzförmig verdickten Zellen besteht. Wenn

---

1) H. B. Geinitz, Leitpflanzen, 1858, p. 18, t. 2, f. 14.

2) Weiss, Ch. E., Fossile Flora im Saar-Rheingebiete, 1869—1872, p. 208, t. 18, f. 9.

3) Renault, Études sur le terrain houiller de Commentry. Flore fossile, II, 1890, p. 600, t. 72, f. 15 u. 16.

4) Ad. Brongniart, Recherches sur les graines fossiles silicifiées, 1881, p. 21, t. A, f. 5 u. 6, t. II (insbesondere f. 8—10). — Renault, Études sur le terrain houiller de Commentry. Flore fossile, II, 1890, p. 597, t. 72, f. 3.

diese Schicht nicht erhalten ist, sind die Samen glatt. — In Fig. 2 und 5 sind vielleicht Spuren der Mikropyle vorhanden.

Fundort: 1) Weisslicher, thoniger Sandstein des Königl. Carola-Schachtes in Döhlen. Orig. zu t. XI, f. 2 u. 3. LU.
2) Schwärzlich-grauer Schieferthon von Birkigt. Orig. zu Fig. 4 in Ch.
3) Schwärzlich-grauer Schieferthon des Kaiser-Schachtes bei Klein-Opitz. Orig. zu Fig. 5 in Dm.
4) Weisslicher, thoniger Sandstein des Augustus-Schachtes. *Carpolithes Cordai* Geinitz, l. c. Orig. in Dr.

50. Cardiocarpus reniformis Geinitz.

Taf. XI. Fig. 6—8.

Cardiocarpon reniforme Geinitz, Leitpflanzen, 1858, p. 18, t. 2, f. 15 u. 16.
Cardiocarpus Gutbieri et *reniformis* Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 343.
Cardiocarpus expansus Brongniart, Recherches sur les graines fossiles silicifiées, 1881, p. 45, t. A, f. 3; t. I.
Cordaicarpus expansus Renault, Études sur le terrain houiller de Commentry. Flore fossile, II, 1890, p. 596, t. 72, f. 1 u. 2.

Grosse, herz-nierenförmige, oben zugespitzte Samen, mehr breit als hoch, abgeplattet, umgeben von einer dicken (fleischigen) *Sarcotesta* und von einer glatten, widerstandsfähigeren *Endotesta*. Nucellus herz-nierenförmig.

In unseren Figuren sind die Reste der Sarcotesta mit *a*, die Endotesta mit *b*, der Nucellus mit *c*, Spuren des Chalaza-Gefässbündels mit *d* und Spuren der Mikropyle mit *e* bezeichnet.

Fundort: 1) Grauer Schieferthon des Königl. Carola-Schachtes. Orig. zu Fig. 6 in LU.
2) Weisslicher, thoniger Sandstein ebendaher. Orig. zu Fig. 7 in LU.
3) Schwärzlich-grauer Schieferthon von Gittersee. Orig. zu Fig. 8 in Ch.

Anderweites Vorkommen: Rothliegendes im erzgebirgischen Becken und im nordwestlichen Sachsen. Rothliegendes von Naumburg in der Wetterau und von Durbach im Schwarzwalde. Perm von Autun. Obercarbon von Commentry.

51. Cardiocarpus inemarginatus n. sp.

Taf. XI. Fig. 9—11.

Samen von kreisrundem bis eirunden Umriss mit kurzer Spitze, aber ohne Ausrandung an der Basis. Der von einer 1—2 mm dicken Samenhülle eingeschlossene Nucellus von derselben Gestalt.

Mit obigem Namen bezeichne ich zwei Samen, von denen ich früher die Umrisse auf einer Gelatinepause fixirte. Meines Wissens boten die Exemplare sonst nichts Bemerkenswerthes. Hierzu mag auch der Fig. 11 dargestellte aufgebrochene Same, bei dem die Mikropyle angedeutet ist, gehören.

Am nächsten dürften *Cyclocarpus Cordai* Geinitz und *Cyclocarpus marginatus* Artis stehen; doch zeigt erstere Art keine so deutliche „Umrandung", an der schmalen Seite ringsum einen Kiel und an der Basis ist das Chalaza-Gefässbündel durch ein etwas eingesenktes „kurzes Stielchen" markirt, ausserdem eine vom

Knospengrunde ausstrahlende feine Strichelung vorhanden. — Die Artis'sche Art ist nicht spitz. —

Ähnlich ist auch *Cordaicarpus eximius* Renault von Commentry, l. c., t. 72, fig. 5.

Fundort: 1) Gottlieb-Schacht bei Wurgwitz. Orig. zu f. 9 in Dr. (N. 7).
2) Kaiser-Schacht bei Klein-Opitz. Orig. zu f. 10 ebendaselbst. (N. 14. Vergl. auch N. 54 u. 19.)
3) Ebendaher. Orig. zu f. 11. Ebendaselbst (N. 15).

52. Cardiocarpus marginatus H. B. Geinitz (Artis?)

Taf. XI. Fig. 12.

Cardiocarpus marginatus Geinitz, Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855, p. 40, t. 22, f. 24—27.

Samen fast kreisrund, entweder die Breite oder die Länge etwas vorherrschend, flach, ohne Spitze und ohne Ausrandung an der Basis. Nucellus von einer 2 mm dicken Samenhülle umgeben. (Mikropyle häufig angedeutet?)

Fundort: Weisslicher, thoniger Sandstein des Königl. Carola-Schachtes. Orig. zu f. 12 in LU.

Anderweites Vorkommen: Walchia-Sandstein der unteren Dyas von Naumburg in der Wetterau. ? Im Gouvernement Perm in Russland. Carbon des erzgebirgischen Beckens.

53. Cardiocarpus subtriangularis n. sp.

Taf. XI. Fig. 13—15.

Cardiocarpus orbicularis Sterzel, Über die Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 343.

Nieren- oder eiförmige, oben spitze, unten ganzrandige Samen von ca. 12 bis 15 mm Höhe und 12 mm Breite mit dicker Samenhülle und kleinem, rundlichen Nucellus.

Die Form der Samen ist die von *Cardiocarpon triangulare* Geinitz.[1]) Diese Art gehört als Fruchtschuppe zu *Ullmannia frumentaria* v. Schlotheim sp., welche letztere im Plauen'schen Grunde nicht vorkommt. Die den Fruchtschuppen ansitzenden Samen sind bestimmter umgrenzt, oval-dreiseitig. Ausserdem scheint unsere Art bestimmt einem Samen mit Nucellus zu entsprechen.

Weniger gut erhaltene Exemplare derselben ähneln dem *Carpolithes* sp. v. Gutbier[2]) aus dem Rothliegenden des Segen-Gottes-Schachtes bei Zwickau, doch fehlt bei ersteren die Ausrandung. — *Cardiocarpum orbiculare* v. Ettingshausen[3]) von Stradonitz, auf welche Species ich unsere Samen l. c. bezog, besitzt gleichfalls oft eine Ausrandung, ist auch viel grösser.

Fundort: Schwärzlich-grauer Schieferthon von Birkigt. Orig. zu f. 13 bis 15 in LU. — Belegstücke in Ch.

Anderweites Vorkommen: Im Rothliegenden vielleicht bei Weissig. Von dort führt Eugen Geinitz (N. Jahrb. 1873, p, 700, und 1875,

---

1) H. B. Geinitz, Dyas II, 1861—1862, p. 145, t. 31, f. 12—16. — Nachtrag zur Dyas I, 1880, t. 3, f. 11—15.

2) v. Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden, 1849, t. 6, f. 10.

3) v. Ettingshausen, Die Steinkohlenflora von Stradonitz, 1852, p. 16, t. 6, f. 4.

p. 13) einen *Cardiocarpus triangularis* Geinitz an. — Auch aus den permischen Schichten von Bert in Frankreich wird *Carpolithes triangularis* angegeben (Grand'Eury).

54. Cardiocarpus elongatus n. sp.

Taf. XI. Fig. 16.

Samen länglich-eirund (12 mm lang, 6 mm grösste Breite), glatt, mit einer Längsfurche in der Mittellinie, an der Basis etwas herzförmig ausgerandet, mit einem rundlichen, den Eintritt des Chalaza-Gefässbündels markirenden Male.

Am ähnlichsten sind die von Geinitz[1]) abgebildeten „Fruchtschuppen von *Walchia piniformis*", sowie der ähnliche Rest, den v. Gutbier[2]) mit *Walchia pinnata* (oberhalb *b*) zusammen darstellt. Diesen Resten fehlt aber die Mittelfurche.

Fundort: Schwärzlicher Schieferthon des Windberg-Schachtes (Halde). Orig. zu Fig. 16 in LU.

55. Trigonocarpus (?) subavellanus n. sp.

Taf. XI. Fig. 17—19.

Samen eirund bis elliptisch, oben spitz, zuweilen mit Andeutung der Mikropyle, unten mit genabelter Anheftungsnarbe (?), von der einige mehr oder weniger deutliche Längskiele nach der Spitze verlaufen.

Fundort: 1) In der Kohle des Plauen'schen Grundes. Orig. zu Fig. 17 in Dr.

2) Schwärzlicher Schieferthon im Kaiser-Schacht bei Klein-Opitz. Orig. zu f. 18 u. 19 in Dm.

56. Trigonocarpus (?) subpedicellatus n. sp.

Taf. XI. Fig. 20 u. 21.

Grosse Samen (ca. 30 mm hoch und 16 mm breit), elliptisch, oben in eine Spitze (mit Spuren der Mikropyle) verschmälert, unten mehr oder weniger stumpf. Oberfläche mit einigen Längskielen.

Die mehrfach gebrochenen, erhabenen Linien auf dem Fig. 20 abgebildeten Exemplare entsprechen vielleicht mehrfach geknickten Kielen. — Ähnlich ist *Trigonocarpum pedicellatum* Göppert et Fiedler, Die fossilen Früchte der Steinkohlenformation, 1857, p. 285, t. 25, f. 23ᵃ u. ᵇ. Auch hier dürfte das „gestielte" Ende die Spitze des Samens mit der Mikropyle sein.

Fundort: Schwärzlicher Schieferthon von Zaukerode. Orig. zu Fig. 20 u. 21 in Ch.

57. Rhabdocarpus disciformis Sternberg, var. laevis Weiss.

Taf. XI. Fig. 22, 23ᵃ u. 23ᵇ.

Rhabdocarpus disciformis Sternb., var. *laevis* Weiss, Fossile Flora im Saar-Rheingebiete, 1869—1872, p. 205, t. 18, f. 8; t. 11, f. 4.

Rhabdocarpus laevis Göppert, Foss. Flora der permischen Formation, 1864—1865, p. 173, t. 26, f. 6.

---

1) H. B. Geinitz, Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855, t. 22, f. 5 u. 6.

2) v. Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden, 1849, t. 10, f. 10.

Rhabdocarpus disciformis var. *laevis* Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 343.

Samen rund bis elliptisch, beiderseits stumpf, an der Oberfläche glatt. Endotesta als schmaler Saum sichtbar. Mikropyle hier und da angedeutet.

Fundort: 1) Schwärzlicher Schieferthon des Kaiser-Schachtes bei Klein-Opitz. Orig. zu Fig. 22 in Dm. (N. 14).
2) Schwärzlicher Schieferthon von Birkigt. Orig. zu Fig. 23 in LU. Belegstücke in Ch.
3) Desgl. von Gittersee. Belegstücke in Ch.

Anderweites Vorkommen: Rothliegendes im erzgebirgischen Becken, bei Braunau in Böhmen und bei Autun (Chambois) in Frankreich. Obere Ottweiler, Cuseler und Lebacher Schichten im Saargebiete.

58. Rhabdocarpus sublineatus n. sp.

Rhabdocarpus lineatus Geinitz (nec Göppert et Berger), Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855, p. 42 partim, t. 21, f. 21.

Kleine, länglich-ovale, etwas zusammengedrückte, oben spitzliche, an der Basis wenig verschmälerte, in der Mitte längsgefurchte Samen. Bei ca. 13 mm Länge 7 mm breit.

Die Göppert-Berger'sche[1]) Diagnose („*Semine nervoso-sulcato, sulcis remotis aeque distantibus*“), sowie die Figuren dieser Autoren weichen wesentlich von der Geinitz'schen Form ab. — Ähnlich ist *Rhabdocarpus dyadicus* Geinitz[2]), welcher Samen anstatt der Mittelfurche einen Kiel besitzt. — *Trigonocarpon postcarbonicum* Geinitz[3]) würde der vorliegenden Form trotz der etwas beträchtlicheren Grösse sehr ähnlich sein, wenn die beiden seitlichen Kiele nur der Abgrenzung des Nucellus gegen die Testa hin entsprächen.

Fundort: 1) Weisslicher thoniger Sandstein des Augustus-Schachtes. Orig. zu Geinitz, l. c., in Dr.
2) Liegendes des Flötzes im Hoffnung-Schachte und Augustus-Schachte. Geinitz, Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation und des Rothliegenden, 1856, p. 64.
3) ? Kaiser-Schacht bei Klein-Opitz. H. B. Geinitz, Sitzungsber. der Isis, 1876, p. 10 (*Rhabd. lineatus*).

59. Rhabdocarpus tomentosus n. sp.

Taf. XI. Fig. 24, 24a u. ? 25.

? *Rhabdocarpus Bockschianus* H. B. Geinitz (nec Göppert et Berger) partim. Preisschrift, 1854, p. 65, t. 12, f. 13—15. — Versteinerungen der Steinkohlenformation, 1855, p. 42, t. 22, f. 8 (nec f. 9).

Rhabdocarpus Bockschianus Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 342.

---

[1]) Berger, De fructibus et seminibus ex formatione lithanthracum, 1848, p. 22, t. 1, f. 15—18.

[2]) Geinitz, H. B., Dyas II, 1861—1862, p. 158, t. 34, f. 16.

[3]) Geinitz, H. B., ebenda, p. 147, t. 34, f. 3.

Grosse, länglich-elliptische Samen von 27 mm Länge (ohne die Spitze) und 15 mm Breite, oben mit einer ca. 4 mm langen Mikropylärspitze, unten abgerundet. Sarcotesta 2 mm dick. Endotesta dünn, innen glatt, aussen anscheinend filzig.

Es liegen drei Samen auf einer Platte (Fig. 24) vor, von denen das Exemplar *c* nur die concave, glatte Innenseite der Endodermis zeigt, während der Nucellus herausgefallen ist. Der Same *b* besitzt auf der Aussenseite der Endodermis (namentlich deutlich im oberen Drittel derselben) eine Strichelung (Fig. 24ᵃ), die von einer filzartigen Schicht herzurühren scheint. Die Hauptfasern strahlen von einigen Centren aus.

Vielleicht ist *Rhabdocarpus subtunicatus* Brongniart (Graines fossiles silicifiées, 1881, t. 9) verwandt, welcher Same aber eine sehr dicke Sarcotesta besitzt, abgesehen von einigen anderen Unterschieden.

Rhabdocarpus Bockschianus Geinitz (nec Göppert et Berger) ist „am Scheitel etwas eingedrückt und zeigt hier gewöhnlich mehrere unregelmässige Längsfalten und Längsfurchen. Seine ganze Oberfläche ist sehr fein parallel liniirt. Die Schale ist ebenfalls mit feinen Linien bedeckt, die sich besonders in der Nähe des Scheitels bemerkbar machen." — Unsere Samen zeigen weder Falten noch Furchen, noch Längslinien, sind auch am „Scheitel" (Basis) nicht eingedrückt. Es ist daher mindestens zweifelhaft, ob sie mit der Geinitz'schen Form identisch sind. — Zu vergleichen wäre noch *Rhabdoc. Bockschianus* von Weissig.

Das Fig. 25 abgebildete Exemplar ist mit unregelmässigen Längslinien versehen, aber am Scheitel (Basis?) nicht eingedrückt. Auch scheint hier das dünne Anhängsel in der That ein Stielchen zu sein, während bei den citirten Exemplaren von *Rhabdoc. Bockschianus* Geinitz sowohl, wie auch bei unserem *Rhabdoc. tomentosus* dieser Theil am Mikropylärende sitzt. — Die Stellung dieses Samens muss vorläufig fraglich bleiben. Einige Ähnlichkeit hat auch *Colpospermum sulcatum*, Fig. 26.

Fundort: a) „Stolln bei Niederhermsdorf" (bei Zaukerode). Orig. zu Fig. 24 u. 24ᵃ in F.
b) ? „Kohlengebirge von Zaukerode". Orig. zu Fig. 25 in F.
c) ? Kaiser-Schacht bei Klein-Opitz. Dm. N. 16.

60. Rhabdocarpus stipellatus n. sp.

Rhabdocarpus Bockschianus Geinitz (nec Göppert et Berger), Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855, p. 42, partim, t. 22, f. 9 (nec fig. 8).

Rhabdocarpus lineatus Geinitz, ebenda, partim, t. 21, f. 19 (20?).

Elliptische bis länglich-eirunde Samen, oben spitzlich, unten mit einem Stielchen. Endotesta als schmaler Saum um den Nucellus sich abhebend.

Die von Flöha, Oberhohndorf und aus dem Plauen'schen Grunde von Geinitz als *Rhabdocarpus Bockschianus* Göppert et Berger beschriebenen Samen können nicht mit dieser Göppert-Berger'schen Art identificirt werden, was ein Vergleich der betreffenden Abbildungen und Diagnosen leicht ergiebt. Wiederum sind aber auch die oben bezeichneten Exemplare aus dem Plauen'schen Grunde anders geartet, als die von Flöha und Oberhohndorf. Erstere sind nicht nur viel kleiner, sie entbehren auch der Längsstreifung oder Längsfältelung und der stumpfen bis ausgeschweiften Spitze der letzteren.

Das von Geinitz, l. c., t. 21, f. 19 als *Rhabdocarpus lineatus* abgebildete Exemplar besitzt nur auf einem Theil der Länge einen zufälligen Längsriss, keine

durchgehende Längsfurche, aber ein kurzes Stielchen und wird so dem Exemplare t. 22, f. 9 so ähnlich, dass wir beide vereinigen können.

Fundort: 1) Brandschiefer des Moritz-Schachtes bei Gittersee. Orig. zu Geinitz, l. c., t. 22, f. 9.

2) Weisslicher, thoniger Sandstein des Augustus-Schachtes. Orig. zu Geinitz, l. c., t. 21, f. 19.

61. Colpospermum sulcatum Presl sp.

Taf. XI. Fig. 26 (? Fig. 25).

Carpolithes sulcatus Presl in Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, II, 1833—1838, p. 208, t. X, f. 8.

Trigonocarpum Schultzianum Fiedler, Die fossilen Früchte der Steinkohlenformation, 1857, p. 295, t. 24.

? *Trigonocarpus Schultzianus* Göppert, Die fossile Flora der permischen Formation, 1864—1865, t. 27, f. 1.

Carpolithes sulcatus Grand'Eury, Flore carbonifère du département de la Loire etc., 1877, p. 187, t. 15, f. 18.

Trigonocarpus Schultzianus Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 343.

Colpospermum sulcatum Renault, Études sur le terrain houiller de Commentry. Flore fossile, II, 1890, p. 653, t. 72, f. 63—66; var. t. 73, f. 1.

Samen von variabler Grösse, cylindrisch, an beiden Enden dünner und abgerundet. Die Testa mit zahlreichen durchlaufenden Längsrippen. (Das untere Ende Stielchen oder Mikropyle?)

Fundort: Schwärzlicher Schieferthon des Windberg-Schachtes. Orig. zu Fig. 26 in LU. — Belegstück in Ch.

Anderweites Vorkommen: Obercarbon von Commentry in Frankreich. Carbon von Brzas bei Radnitz in Böhmen. — *Trigonocarpus Schultzianus* nach Göppert in der permischen Formation Böhmens und nach Weiss im Rothliegenden von Wünschendorf in Schlesien. ? Ober-Rothliegendes bei Baden im Schwarzwalde (*Rhabdoc.* cf. *venulosum* Presl).

II. Die Flora des mittleren Rothliegenden.

Cryptogamae.

A. Pteridophyta.

I. Filicaceae.

1. Pecopteris Geinitzii v. Gutbier emend.

Taf. XII. Fig. 1A, 2, 2a u. 2b.

Pecopteris Geinitzii v. Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen, 1849, p. 16, t. 9, f. 3 u. 3abc (Tafelerklärung 8); t. 2, f. 10; t. 11, f. 5.

Pecopteris gigas ? v. Gutbier, l. c., p. 14 partim, t. 9, f. 8 (Tafelerklärung 7).

Pecopteris Geinitzii Sterzel, Über den grossen Psaronius in der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz, 1887, p. 154 u. 155 (Separatabdr. p. 13 u. 14), t. 3, f. 9.

Wedel mindestens doppelt gefiedert. Untere Primärfiedern lineal-lanzettlich, nach Basis und Spitze hin allmählich verschmälert, bis zu 11 cm Länge erhalten, gefiedert. — Obere Primärfiedern allmählich kürzer werdend, fiederspaltig, zuletzt einfach, an der Wedelspitze zu einem stumpfen Endblättchen verschmelzend. Secundärfiedern der unteren Primärfiedern nicht streng parallel gestellt, etwas gewölbt, breit lineal, in Folge ungleichmässiger Zurückrollung am Rande zuweilen etwas wellig, an der Spitze abgerundet, an der anadromen Seite der Basis etwas eingezogen, an der katadromen Seite etwas herablaufend, vollständig getrennt, bis 15 mm lang und 6 mm breit. — Mittelnerv der grossen Secundärfiedern, sowie der grösseren, einfachen Primärfiedern an der Spitze des Wedels bis gegen die Spitze der Blättchen hin verlaufend. Seitennerven spitzwinkelig entspringend, dann etwas zurückgebogen, mehrfach gegabelt, sich in 3—5 Äste spaltend. — Secundärfiederchen der oberen Primärfiedern kleiner werdend, 7 mm lang und 4 mm breit, weiter oben 4 mm lang und 2,5 mm breit, etwas aufwärts gerichtet, länglich-eirund, zuweilen oben etwas spitzlich, an der Basis verwachsen, gegen die Spitze der Primärfiedern hin verschmelzend und schliesslich einen grossen, stumpfen Endlappen bildend, weiter gegen die Spitze des Wedels hin die Zahl der Fiederlappen kleiner, der Endlappen grösser werdend, bis die Primärfiedern ganzrandig geworden sind. — Seitennerven der kleinen Secundärfiederchen und der obersten einfachen Primärfiederchen einmal gespalten, zuletzt einfach. — Fructification: *Asterotheca* oder *Scolecopteris?* —

Die am besten erhaltenen Bruchstücke der vorliegenden Art sind die hier abgebildeten Exemplare aus dem Porphyrtuff des Rothliegenden im Preusser-schen Versuchsschachte bei Burgstädtel unweit Lockwitz.

H. B. Geinitz vereinigte *Pecopteris Geinitzii* v. Gutbier, *Pecopteris fruticosa* v. Gutbier, *Pecopteris gigas* ? v. Gutbier, ? *Pecopteris Planitzensis* v. Gutbier und *Neuropteris pinnatifida* v. Gutbier in die Art *Alethopteris (Asterocarpus) pinnatifida* v. Gutbier sp. — Diese Zusammengehörigkeit lässt sich aber nicht sicher beweisen, zumal die betreffenden Originalexemplare fast durchweg sehr mangelhaft sind.

Nach meinen Beobachtungen müssen unterschieden werden:

1) *Pecopteris Geinitzii* v. Gutbier *emend.* in dem oben angegebenen Umfange.

2) *Pecopteris pinnatifida* v. Gutbier sp., Abdrücke und Versteinerungen des Zwickauer Schwarzkohlengebirges, 1835, p. 61, t. 8, f. 1—3 (Reinsdorf). — Derselbe, Die Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen, 1849, p. 13, t. 5, f. 1—4 (Reinsdorf). — ? *Asterotheca pinnatifida* Sterzel, Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, p. 51 [285], t. 7, f. 5 u. 6 (Rüdigsdorf und Rochlitz).

3) *Pecopteris fruticosa* v. Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen, 1849, p. 16, t. 5, f. 8 u. 9 (Reinsdorf). — *Pecopteris Geinitzii* v. Gutbier, ebenda, t. 11, f. 6 (Chemnitz). Das letztere Exemplar zeigt keine „*Asterocarpus*-Fructification“.

4) *Pecopteris Planitzensis* v. Gutbier, ebenda, p. 17, t. 9, f. 10 (Planitz).

5) *Pecopteris* sp. *Pecopteris Geinitzii* v. Gutbier, ebenda, partim, t. 9, f. 1 (nicht 1*) u. 2 (Possendorf). S. u. N. 2.

Wie sich die von anderen Autoren dieser Formenreihe unter einem obiger Namen eingefügten Exemplare zu jenen Arten verhalten, könnte nur ein Vergleich der betreffenden Originalexemplare ergeben, der vorläufig nicht möglich war. Es ist aber die Thatsache bemerkenswerth, dass die Fundpunkte auch anderwärts dem Rothliegenden angehören (Weissig, Hohenelbe in Böhmen, Klein-Neundorf in Schlesien, Erbendorf und Klein-Schmalkalden, Cuseler Schichten. Corrèze, Durbach [Schwarzwald], Gouv. Perm, permische Schichten Nordamerikas, Sennewitz bei Halle).

Fundort: Porphyrtuff des mittleren Rothliegenden im Preusser'schen Versuchs-Schachte bei Burgstädtel unweit Lockwitz. Orig. zu Taf. XII, Fig. 1A in P. — Orig. zu Fig. 2, 2ᵃ u. 2ᵇ in Dr. — Orig. zu v. Gutbier l. c., t. 9, f. 3 u. 3ᵃᵇᶜ, sowie fig. 8.

Anderweites Vorkommen: Rothliegendes von Reinsdorf bei Zwickau, Hilbersdorf bei Chemnitz und Rüdigsdorf bei Kohren. — Ausserdem s. o.

2. Pecopteris sp.

Taf. XII. Fig. 3ᵃ u. 3ᵇ.

Pecopteris Geinitzii v. Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen, 1849, t. 9, f. 1 (nicht 1*) u. 2.

Hymenophyllites semialatus Geinitz, Leitpflanzen, 1858, p. 10, partim (v. Gutbier's Original zu l. c. t. 9, f. 1 u. 2).

Das Exemplar ist so fragmentärer Art und so schlecht erhalten, dass eine sichere Bestimmung nicht möglich ist. Wir geben aber trotzdem die Zeichnung der besten Theile jenes Abdruckes, weil derselbe auf die wichtige Art *Hymenophyllites semialatus* Geinitz bezogen und später mit dieser zu *Callipteris conferta* gestellt worden ist. Es bedarf keines Nachweises, dass dies verfehlt war und dass

auch die Diagnose von *Pecopteris Geinitzii* nicht dazu stimmt. Am nächsten dürfte das von uns Taf. V, Fig. 4 u. 4[b] abgebildete Exemplar von *Pecopteris dentata* var. *saxonica* m. aus dem unteren Rothliegenden stehen.

Fundort: Röthlich-grauer Schieferthon des mittleren Rothliegenden von Possendorf bei Dresden. Orig. in Dr.

3. Pecopteris (Scolecopteris) arborescens v. Schlotheim sp.

Nach v. Gutbier, Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen, 1849, p. 16 u. 28 im Porphyrtuff des mittleren Rothliegenden am Windberge. — Derselben Art gehört wohl der grösste Theil der als *Scolecopteris elegans* Zenker bezeichneten, verkieselten Farnreste in den oberen Schichten des mittleren Rothliegenden an.

4. Pecopteris Ottonis v. Gutbier.

Taf. XII. Fig. 4[a] u. 4[b].

Pecopteris (*Asterocarpus*) *Ottonis* v. Gutbier, Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen, 1849, p. 15, t. 9, f. 1*.

Stichopteris Ottonis Geinitz, Leitpflanzen, 1858, p. 14.

Asterocarpus Ottonis Göppert, Die fossile Flora der permischen Formation, 1864 bis 1865, p. 128.

Stichopteris Ottonis Weiss, Fossile Flora im Saar-Rheingebiete, 1869—1872, p. 96.

Von dieser Art liegt (wenn wir von *Pec. reflexa* absehen) nur ein Fiederfragment ohne Spitze vor. Die Fiederchen sind 7—6 mm lang und 3 mm breit, lineal, oben abgerundet, vollständig getrennt, mit der ganzen Basis ansitzend, fast senkrecht abstehend, auf der Oberfläche mit kleinen Pünktchen versehen, bis gegen die Spitze hin von einem kräftigen Mittelnerven durchzogen. Die Seitennerven zart, undeutlich, nach v. Gutbier „schräg, gegabelt“. — Die Fructification nach demselben Autor „*Asterocarpus*, die Fruchthäufchen gedrängt zwischen den Seitennerven“.

Das Exemplar veranlasste Geinitz, l. c. die Gattung *Stichopteris* aufzustellen mit reihenweise angeordneten kleinen Sporangien zwischen den zarten Seitennerven, erstere hier und da zu Fruchthäufchen zusammenzutreten scheinend.

Die Pünktchen auf der Oberfläche der Blättchen, welche Geinitz für „kleine Sporangien“ hält, sind Närbchen, wie sie auch auf anderen fossilen Farnblättchen vorkommen und von Borsten oder dergl., vielleicht auch von wasserabsondernden, dünnwandigen Epidermalzellen herrühren. Sie treten nicht „zu Fruchthäufchen“ zusammen. Die Sporangien der wirklichen Sori sind viel grösser, als jene Närbchen, und es ist nach meinen Beobachtungen in Wirklichkeit auf jeder Seite des Mittelnerven nur eine Längsreihe grosser sternförmiger Fruchthäufchen (Synangien) vorhanden ähnlich wie bei *Hawlea pulcherrima* Corda[1]), *Scolecopteris elegans* Zenker[2]) und *Pecopteris reflexa* v. Gutbier (l. c.). Einige der deutlichsten Fructificationen stellten wir Taf. XII, Fig. 4[a] u. 4[b] in 10facher Vergrösserung dar.

Eine Gattung *Stichopteris* kann also auf dieses Original nicht gegründet werden.

v. Gutbier (l. c.) und Göppert[3]) bezeichnen die vorliegende Fructification als „*Asterocarpus*“, Stur[4]) vermuthet die von *Hawlea*, und in der That ist, wie

---

1) Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, 1845, t. 57, f. 7 u. 8

2) Strassburger, E., Über *Scolecopteris elegans* Zenker, 1874, p. 81, t. II, f. 1 u. 8.

3) Göppert, Die fossile Flora der permischen Formation, 1864—1865, p. 128.

4) Stur, Die Farne der Carbonflora der Schatzlarer Schichten, 1885, p. 209, Bem. 1.

schon erwähnt, *Hawlea pulcherrima* Corda sehr ähnlich. Aber die Querschnitte der Sori, die Corda zeichnet, sind von denen, die Strassburger l. c. von *Scolecopteris elegans* giebt (sein Exemplar stammt von den Feldern bei Klein-Naundorf im Döhlener Becken), und von denen unserer Abbildung wohl kaum zu unterscheiden. Derartige Querschnitte geben über die Gestalt, über den Grad der Verwachsung und die Beschaffenheit des Receptaculums nicht diejenigen Aufschlüsse, die für eine genauere Bezeichnung der Fructification nöthig sind. Wir müssen daher auf eine solche verzichten.

Fundort: Röthlich-grauer Schieferthon des Rothliegenden von Possendorf bei Dresden. Orig. in Dr.

5. Scolecopteris elegans Zenker.

Taf. XIII. Fig. 1—5.

„Madenstein". Liebenroth, Fr. Er. v., Geognostische Beobachtungen, 1798, p. 22, 60—63. — Tauber, Andr., in Becker, Vom Plauischen Grunde, 1799, Bd. 2, p. 36. Mit Textfigur. — Pötzsch, Chr. Gottlieb, Über das Vorkommen des Granits etc., 1803, p. 325, 378 u. 381. — Blumenbach, Specimen Archaeologiae telluris etc. II, Göttingen 1816, p. 18. („Corpuscula proxime a fructificatione Onoclearum et cognatarum filicum arborearum" nach A. J. G. K. Batsch, Prof. in Jena, † 1802). Mit Abbildung (Fig. 3 u. 4).

Scolecopteris elegans Zenker, F. C., *Scolecopteris elegans*, ein neues, fossiles Farngewächs mit Fructification, *Linnaea*, 1837, p. 509, t. 10.

Palaeojulus dyadicus H. B. Geinitz, Fossile Myriapoden in dem Rothliegenden bei Chemnitz. Sitzungsber. der Isis. 1872, p. 128, t. 1, f. 4—7.

Scolecopteris elegans Strassburger, E., Über *Scolecopteris elegans* Zenker, einen fossilen Farn aus der Gruppe der Marattiaceen, 1874, p. 81, t. 2 u. 3.

Scolecopteris subelegans et Ripageriensis Grand'Eury, Flore carbonifère du département de la Loire et du centre de France, 1877, p. 72, t. 8, f. 3—5.

Scolecopteris elegans Sterzel, Über *Palaeojulus dyadicus* Geinitz, Neues Jahrb. für Mineralogie, 1878, p. 729. — Nachschrift dazu von H. B. Geinitz, p. 733.

Scolecopteris elegans Sterzel, Über *Palaeojulus dyadicus* Geinitz und *Scolecopteris elegans* Zenker, Zeitschr. d. Deutschen Geolog. Gesellsch., I, 1878, p. 417, t. XIX. — 1879, p. 204. Mit Textfigur.

Scolecopteris elegans et subelegans Sterzel, Über *Scolecopteris elegans* Zenker und andere fossile Reste aus dem Hornstein von Altendorf bei Chemnitz, II, ebenda, 1880, p. 1, t. 1, f. 1—8.

Scolecopteris elegans et subelegans H. B. Geinitz, *Palaeojulus* oder *Scolecopteris*, ebenda, 1879, p. 623.

Scolecopteris elegans et subelegans Schimper in Zittel, Handbuch der Paläontologie, II, 1879, p. 91, f. 17, 18 u. 21 (nicht f. 13).

Scolecopteris elegans F. Roemer, Lethaea geognostica, 1880, p. 107, Fig. 25a—d.

Scolecopteris elegans (*et subelegans*) H. B. Geinitz und O. Drude, Die fossilen Pflanzen in den Hornsteinplatten des mittleren Rothliegenden von Altendorf bei Chemnitz, 1880, p. 1—8, t. 1 u. 2.

Scolecopteris elegans H. Graf zu Solms-Laubach, Zur Geschichte der *Scolecopteris* Zenker, 1883, N. 2, p. 26.

Scolecopteris elegans H. B. Geinitz, Sitzungsber. der Isis in Dresden, 1883, p. 25.

Scolecopteris elegans Stur, Zur Morphologie und Systematik der Culm- und Carbonfarne, 1883, p. 110. Mit Textfiguren. — Carbonflora der Schatzlarer Schichten, I. Abth. Farne, 1885, p. 199. Mit Textfiguren.

Scolecopteris elegans Sterzel, Über den grossen Psaronius in der Naturwissensch. Sammlung der Stadt Chemnitz, 1887, p. 14, Bem. 3.

Scolecopteris elegans Zeiller, Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinac, II, Flore fossile I, 1890, p. 24 mit Textfigur.

Unter dem Namen *Scolecopteris elegans* beschrieb Zenker 1837 in Hornstein verkieselte Farnreste mit Marattiaceen-Fructification nach einem Exemplare („Madenstein") von unbekannter Herkunft in der Universitätssammlung zu Jena. Dasselbe Stück machte Strassburger 1874 zum Gegenstande eingehender histologischer Untersuchungen. Solms-Laubach wies 1883 nach, dass dieses Exemplar von den Feldern bei Klein-Naundorf im Döhlener Becken (mittleres Rothliegendes) stamme, dass dazu ein Exemplar (No. I) in der Universitätssammlung zu Göttingen gehöre und dass ähnliche Stücke auch auf dem Windberge gefunden worden seien (Exemplar N. II in der Universitätssammlung zu Göttingen). Er entdeckte eine alte, gänzlich vergessene Litteratur aus den Jahren 1798—1816 (siehe Synonymik) über diese und einige andere Exemplare, die wir unten in den Fundortsangaben noch erwähnen werden.

Grand'Eury beschrieb 1877 ähnliche Formen aus dem Hornstein von Grand' Croix bei St. Étienne in Frankreich als *Scolecopteris subelegans* und *Scol. Ripageriensis*. Im Jahre 1878 wies der Verfasser nach, dass die in den Hornsteinplatten des mittleren Rothliegenden von Altendorf bei Chemnitz massenhaft vorkommenden, von H. B. Geinitz 1872 als *Palaeojulus dyadicus* zu den fossilen Myriapoden (Tausendfüssen) gestellten Fossilreste zu *Scolecopteris elegans* Zenker (incl. *Scol. subelegans* Grand'Eury) und zum Theil vielleicht zu *Scolecopteris Ripageriensis* Grand'Eury gehören, und verglich dieselben mit den Fossilresten der Jenaer Platte. (Vergl. auch die Arbeiten des Verfassers aus den Jahren 1879 und 1880.) Dieses Resultat bestätigten die weiteren Untersuchungen anderer Forscher, namentlich die von Geinitz und Drude (1880).

In den nachfolgenden Jahren wurden auf den Schäfereifeldern nordwestlich von Klein-Naundorf sowohl von Geinitz und Deichmüller (Isis-Berichte 1883), wie auch von Geologen der Königl. sächsischen geologischen Landesuntersuchung und vom Verfasser weitere Funde von *Scolecopteris* gemacht, und im Frühjahr 1887 entdeckte der Verfasser grosse Mengen dieser Fossilreste in einem Hornsteinlager des Freiherrlich v. Burgk'schen Marien-Schachtes bei Boderitz.

Von verschiedenen Autoren sind mit mehr oder weniger Recht auch verkohlte Farnreste auf *Scolecopteris* bezogen worden. Ziehen wir hier ausschliesslich die verkieselten *Scolecopteris*-Reste des Plauen'schen Grundes in Betracht, so erkennen wir daran folgende Merkmale:

Die Blättchen von *Scolecopteris elegans* kommen im Plauen'schen Grunde meist isolirt, nur selten zu kleinen Fiederfragmenten vereinigt vor. (Vergl. Zenker, l. c. Fig. 2, Strassburger, l. c., Fig. 1 u. 2, unsere Figuren 1 bei a und c und 5c auf Taf. XIII), und zwar vollständig in Hornstein eingeschlossen; sie können daher nur auf Bruchflächen oder in Schliffen studirt werden, während sie bei Altendorf theilweise plastisch aus den Gesteinsoberflächen hervortreten und Gestalt und Oberflächenbeschaffenheit deutlicher erkennen lassen. Im Übrigen ist aber der Erhaltungszustand von *Scolecopteris* im Plauen'schen Grunde besser als bei Altendorf.

Die Blättchen sind 3—5,5 mm lang und 1,5—2 mm breit, lineal, mit der ganzen Basis ansitzend, oben abgerundet, mit rückwärts umgerollten Rändern, einem kräftigen Mittelnerven und einfachen, schräg aufsteigenden Seitennerven versehen. Meist fructificiren sie und zeigen auf dem Rücken der Seitennerven zu beiden Seiten des Mittelnerven je eine Reihe gedrängt stehender, im Querschnitt rundlich-sternförmiger Sori aus 4—5 eilanzettförmigen, spitzen Sporangien, die von einem gemeinschaftlichen Stielchen (*Receptaculum*) getragen werden, etwa bis zur Hälfte der Länge mit einander verwachsen sind und sich durch eine Spalte an der Innenseite öffnen.

Die *Scolecopteris*-Blättchen von Altendorf sind z. Th. grösser und besitzen hier und da auch einmal gegabelte Seitennerven. Es kommen hier vor:

a) Kurze Fiederchen von 6—8 mm Länge und 2,5—5,5 mm Breite mit vorwiegend einfachen und nur gegen die Spitze der Blättchen hin zuweilen gegabelten Seitennerven.

b) Längere Fiederchen von 11—16 mm Länge und 2,5 mm Breite mit einfachen Nerven.

c) Fiederchen von 2,5 mm Breite und unbekannter Länge mit regelmässig einmal gegabelten Seitennerven, ähnlich dem *Scolecopteris Ripageriensis* Grand'Eury.

d) Länglich-eirunde, im unteren Theile fiederschnittige, d. h. mit den obersten Seitenfiederchen verwachsene Endfiederchen.

Zweifellos ist *Scolecopteris elegans* Zenker eine fossile Marattiacee. Ob speciell die im Plauen'schen Grunde davon vorkommenden Reste einer oder mehreren ähnlichen Arten angehören, ist nicht sicher festzustellen. In der Hauptsache dürften sie zu der im verkohlten Zustande und als Abdruck in demselben Horizonte auftretenden *Pecopteris* (*Scolecopteris*) *arborescens* v. Schloth. sp. gehören. — Unter den *Scolecopteris*-Resten desselben Rothliegenden von Altendorf bei Chemnitz finden sich Formen, welche sich auf die *Pecopteris Ottonis* (mit gegabelten Seitennerven) des mittleren Rothliegenden im Plauen'schen Grunde und auf die *Pecopteris hemitelioides* (mit einfachen Seitennerven und meist gestreckten Blättchen) des unteren Rothliegenden im Plauen'schen Grunde beziehen lassen. Vergl. Sterzel, 1880, II, p. 8.

Die dem Verfasser zu Gebote stehenden Exemplare und die davon hergestellten Präparate bieten ein sehr schönes Material auch für eingehende histologische Untersuchungen. Indessen haben namentlich Strassburger und Drude diesen Gegenstand schon so eingehend behandelt, dass dies an dieser Stelle nicht nothwendig ist. Ich halte es aber doch im Interesse der Vollständigkeit der vorliegenden Flora für angezeigt, das interessante Vorkommen durch einige Zeichnungen zu characterisiren.

Taf. XIII, Fig. 1 ist einem neuerdings auf den Feldern bei Klein-Naundorf gefundenen Exemplare der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung entnommen, und zwar einer der polirten Flächen bei Oberlicht. Das Stück ist wichtig für die Identificirung der verkieselten mit den verkohlten pflanzlichen Resten. Bei *c* ist eine Partie davon in natürlicher Grösse, bei *a* und *b* in 7facher Vergrösserung dargestellt. Bei *a* hat der Schnitt ein steriles Fiederbruchstück getroffen, von dem 5 Fiederchen vorliegen. Dieselben besitzen einen kräftigen Mittelnerven, einfache Seitennerven und die Form, wie wir sie an kleinblätterigen Exemplaren von *Pecopteris arborescens* zu sehen gewöhnt sind. Bei *b* liegen Blättchen mit eingerollten Rändern im Querschnitt vor. — Das Hornsteinstück ist ganz erfüllt von derartigen Pflanzenresten.

Fig. 2 stellt einen Theil von einem Fiederchen im Querschnitt mit den gestielten Sporangien (Synangien) im Längsschnitt bei $15\frac{1}{2}$facher Vergrösserung dar. Sehr deutlich sind die ziemlich gestreckten Sporangienstiele erhalten, ebenso die Kammern der Sporangien, sowie Theile des Blattgewebes. — Die Zeichnung ist nach einem Dünnschliffe, der dem sub 1 beschriebenen Exemplare entnommen wurde, angefertigt. Das Präparat lässt stärkere Vergrösserungen zu. Ich unterlasse es aber aus den angegebenen Gründen, weiter auf die histologischen Details einzugehen. (Vergl. Strassburger, l. c. f. 9—11.)

Fig. 3 ist nach demselben Präparate entworfen und zeigt ein fünftheiliges Sporangium im Querschnitt bei $15\frac{1}{2}$facher Vergrösserung. (Vergl. Strassburger, l. c. fig. 4 u. 5.)

Fig. 4, nach einem anderen Dünnschliffe desselben Exemplars, ist ein Sporangium mit Sporen in den Kammern bei $15\frac{1}{2}$facher Vergrösserung. In Fig. 4^b sind drei der Sporen in 372facher Vergrösserung dargestellt. Die Verschiedenheit in der Grösse derselben fiel schon Strassburger auf. Sie ist aber auch bei den Marattiaceen beobachtet worden. Theilweise zeigen diese Sporen die drei Leisten, welche mit ihrer tetraëdrischen Entstehungsweise zusammenhängen. Die Oberfläche beschrieb Strassburger als fein porös, Drude als rauh, mit Warzen und Leisten eng besetzt. Da keine Abbildungen davon gegeben wurden, dürften die vorliegenden Zeichnungen, an denen die rauhe Exine deutlich zu sehen ist, am Platze sein. Die Marattiaceen-Sporen, die Strassburger, l. c., fig. 13 darstellt, sind analog beschaffen.

Fig. 5 ist einem polirten Exemplare des *Scolecopteris*-führenden rothen Hornsteins aus dem Marien-Schachte entnommen (Sammlung der geologischen Landesuntersuchung) und zeigt zwei Blättchen bei $15\frac{1}{2}$facher Vergrösserung im Querschnitte, das eine mit Sporangien. Fig. 5^b stellt die betreffende Partie in natürlicher Grösse dar. Fig. 5^c ist ein Bruchstück von einem fertilen Fiederchen in der Oberflächenansicht, wie sie auf einem anderen Exemplare desselben Fundpunktes vorliegt, gleichfalls in natürlicher Grösse. — Der Erhaltungszustand der *Scolecopteris*-Reste dieses Hornsteines ist weniger gut, als derjenigen von Klein-Naundorf und vom Windberge. Sie sind mehr zersetzt und die davon zu erhaltenden Bilder meist verschwommen. Indessen lässt sich die Identität der darin massenhaft eingeschlossenen Farnreste mit *Scolecopteris elegans* erkennen.

Fundort: 1) Felder bei Klein-Naundorf.

a) Exemplar im Museum der Universität Jena. Im Catalog als „Madenstein". — Liebenroth, l. c., Zenker, l. c., Strassburger, l. c., Sterzel, l. c. I, p. 421, Solms-Laubach, l. c. p. 27, 32 u. 33.

b) Exemplar N. 1 im Museum der Universität zu Göttingen. — Etikette von Liebenroth: „Sogenannter Madenstein, eine der höchsten Seltenheiten. Die unzähligen, organischen, weissen Körper sind von Vielen für die Körper der Scolopender, Tausendfüsse oder Kellerwanzen gehalten worden, und ich hielt sie selbst für nichts Anderes, daher ich diesen Hornstein Madenstein mit Landinsecten benannte (Liebenroth, l. c., p. 63). Nach der Untersuchung aber, welche in Dresden der Herr Inspector Köhler, Herr Prof. Batsch in Jena und Herr Dr. Kühn in Eisenach angestellt haben, hatte sich gefunden, dass es die Samenkapseln eines gewissen Farnkrautes von dem Geschlechte der Cryptophyten und . . . . sind, daher hat man diesen Stein anders getauft und ihn Cryptophyt genannt. Klein-Naundorf bei

Dresden, 1 Thl. 12 Gr." — Solms-Laubach, l. c., p. 28 ff. — Nach seinen Untersuchungen ist dieses Exemplar mit dem in Jena von demselben Blocke geschnitten.

c) Mehrere neuerdings gefundene Exemplare, und zwar: aa) im Königl. mineralog. Museum in Dresden. — Geinitz im Sitzungsber. der Isis, 1883, l. c. — bb) Je ein Exemplar im Museum der Königl. sächsischen geologischen Landesuntersuchung in Leipzig (Original zu Taf. XIII, Fig. 1—4) und in der Naturwissenschaftl. Sammlung der Stadt Chemnitz.

2) Windberg bei Dresden.

a) Exemplar N. II im Museum der Universität zu Göttingen. Etikette von Blumenbach: „Das schönste bis jetzt bekannte Exemplar der seltenen Versteinerung des irrig sogenannten Madensteines, nämlich der Fructificationstheile eines präadamitischen Riesen-Farnkrautes (einer *Onoclea?*). Auf dem Windberge im Plauen'schen Grunde als Hornsteingeschiebe gefunden von Chr. Gottl. Pötzsch. Siehe dessen Bemerkungen über den Granit, p. 378, [1]) und Becker vom Plauischen Grunde II, p. 36." — Vergl. Blumenbach, 1816, l. c., und Solms-Laubach, l. c. p. 29 ff.

b) ? Zwei kleine Plättchen und ein Dünnschliff aus dem Nachlasse von B. v. Cotta im Königl. mineralog. Museum in Dresden. Vergl. Geinitz und Drude, 1880, p. 4 ff., t. II, f. 1—9 (Fig. 10—12 nach Schliffen von Altendorf). Der Fundort dieser Stücke ist unbekannt; sie stammen aber wohl sicher aus dem Plauen'schen Grunde, und zwar nach Solms-Laubach, l. c., p. 37 wahrscheinlich von dem Pötzsch'schen Stücke. In der Tafelerklärung der Geinitz'schen Arbeit sind sämmtliche Figuren der II. Tafel bezeichnet als entnommen von Schliffen Altendorfer Hornsteinplatten, was nur für Fig. 10—12 zutreffen dürfte.

3) Marien-Schacht bei Boderitz, Freiherrlich v. Burgk'sche Kohlenwerke, im mittleren Rothliegenden bei 32,9 m Teufe. Hornsteinbank von 10—12 cm Mächtigkeit, die bei östlichem Streichen ein Einfallen von ca. 2° nach S. zeigt. — Belegstücke in der Sammlung der Königl. sächs. geolog. Landesuntersuchung in Leipzig (Originale zu Taf. XIII, Fig. 5, 5^b und 5^c) und in der Naturwiss. Sammlung der Stadt Chemnitz. Vergl. Sterzel, l. c. 1887, p. 155, Anmerkung 3. —

Anderweites Vorkommen: Verkieselt im mittleren Rothliegenden von Altendorf bei Chemnitz und bei Grand'Croix in Frankreich.

6. Pecopteris (Callipteridium) gigas v. Gutbier. Var. minor m.

Mehrere Exemplare (N. 3 u. 4) des Königl. mineralogischen Museums in Dresden aus dem röthlich-grauen Schieferthone des mittleren Rothliegenden von Possendorf bei Dresden stimmen, soweit der Erhaltungszustand einen Vergleich zulässt, mit den Abdrücken überein, die v. Gutbier (Verstein. des Rothliegenden, t. 6, f. 2)

[1]) „Hingegen habe ich während des siebenjährigen Krieges auf dem Windberge, wo die Kaiserlichen und Reichstruppen in ihrem Lager mehrere Ellen tiefe Schanzen anlegten, unter den mit herausgeworfenen Hornsteinstücken, auch versteinerten Hölzern, ein achatartiges Stück ...... Madenstein ...... gefunden."

aus dem grauen Conglomerate des Rothliegenden von Lichtentanne bei Zwickau abbildete und als *Pecopteris gigas* bestimmte. Wir unterscheiden sie von der l. c. f. 1 u. 3 abgebildeten grösseren Form als *Var. minor*. Indessen dürfte die letztere nur obere Wedeltheile der Hauptform darstellen.

Anderweites Vorkommen: Rothliegendes von Lichtentanne bei Zwickau. Von *Callipteridium gigas* werden ausserdem folgende Fundpunkte angeführt: Rothliegendes von Lugau-Oelsnitz, Weissig und Rüdigsdorf in Sachsen; ? Ottendorf in Böhmen; Stockheim in Thüringen; Trienbach in den Vogesen; Autun (Millery) in Frankreich. Permische Schichten in Nordamerika. — Obercarbon von Commentry in Frankreich.

7. Neuropteris vel Odontopteris sp.

Taf. XII. Fig. 5—7.

Neuropteris sp. v. Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen, 1849, p. 14 u. 28, t. IX, f. 4 (Text: „Fig. 6", Tafelerklärung: „Fig. 3").

Dieser v. Gutbier'sche Farnrest könnte recht gut ein Endfiederchen von *Odontopteris obtusa* (Brongniart partim) Weiss sein, und die von uns abgebildeten Fiederfragmente von demselben Fundpunkte würden gleichfalls bei dieser Art unterzubringen sein. Auch die herzförmige Basis von Fig. 6 würde im Hinblick auf die von Rost[1]) *Neuropteris subcrenulata* genannten Wedeltheile jener Art, sowie auf *Neuropteris postcarbonica* Gümbel,[2]) die wahrscheinlich gleichfalls dazu gehört, kein Behinderungsgrund für die Identificirung mit *Odontopteris obtusa* sein. Ähnliche Formen aus dem mittleren Rothliegenden des nordwestlichen Sachsen[3]) habe ich seiner Zeit zu derselben Art gestellt mit Rücksicht auf das Mitvorkommen deutlicherer Exemplare dieser Species bei dem völligen Fehlen einer sicheren *Neuropteris*, ebenso Fig. 9 auf Taf. I der vorliegenden Arbeit aus dem unteren Rothliegenden von Birkigt. *Odontopteris obtusa* ist eben eine *Mixoneura* mit *Xenopteris*-, *Neuropteris*- und *Cyclopteris*-artiger Nervation (Weiss). —

Analoge Fiederchen besitzen auch *Neuropteris Planchardi* Zeiller[4]) im Perm bei Autun (Étage moyen et supérieur) und im Obercarbon von Commentry in Frankreich und mehrere verwandte Neuropteriden des letzteren Terrains, sowie *Neuropteris gigantea* Geinitz.[5])

Fundort: Porphyrtuff des mittleren Rothliegenden von Possendorf. — Dr.

8. Odontopteris gleichenioides Stur sp. (?).

Neuropteris Loshii v. Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen, 1849, p. 12 u. 13.

[1]) Rost, Dissert. de filicum ectypis obviis in lithanthracum Wettinensium etc., 1839, p. 22. — Germar, Die Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Löbejün, 1844, p. 11, t. 5, f. 1—4.

[2]) Gümbel, Beiträge zur Flora der Vorzeit, 1859, p. 101, t. 8, f. 1.

[3]) *Neuropteris*? v. Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen, 1849, p. 14, t. 8, f. 12 (Saalhausen). — Sterzel, Die Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, p. 45, t. V, f. 3 (Kreischa).

[4]) Zeiller, Bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinac. II. Flore fossile, I, 1890, p. 149, t. XI, f. 1—4. — Flore fossile du terrain houiller de Commentry, I, 1888, p. 246, t. 28, f. 8 u. 9. — Vergl. t. 29.

[5]) Geinitz, Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855, p. 22, t. 28, f. 1.

Vergl. Sterzel, Paläontologischer Character der oberen Steinkohlenformation und des Rothliegenden im erzgebirgischen Becken. VII. Ber. der Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz, 1881, p. 259 (Sep. p. 107).

v. Gutbier führt *Neuropteris Loshii* aus dem Thonsteine (Porphyrtuff) des Preusser'schen Versuchsschachtes bei Burgstädtel unweit Lockwitz (gegenüber der Himmelmühle) an. Leider ist weder eine Abbildung davon vorhanden, noch ein Belegstück aufzufinden gewesen. Die von v. Gutbier als *Neuropteris Loshii* abgebildeten anderweiten Exemplare gehören aber sämmtlich zu der im erzgebirgischen mittleren Rothliegenden vorkommenden *Odontopteris gleichenioides* Stur sp. Wir glauben daher auch die in Rede stehenden Reste zu dieser Species stellen zu können.

Anderweites Vorkommen: Mittleres Rothliegendes im erzgebirgischen Becken und bei Weissig. Rothliegendes bei Wettin, der Trienbacher Schichten in den Vogesen, ? bei Naumburg in der Wetterau, ? bei Berschweiler im Saargebiete.

9. Psaronius sp.

(Typ. *Psaronius helmintholithus* v. Cotta.)

Taf. XII. Fig. 8 u. 9.

? *Porosus communis* v. Cotta, Die Dendrolithen, 1832 u. 1850, p. 39, t. 8, f. 1—3.
Psaronius helmintholithus v. Gutbier, Versteinerungen des Rothliegenden, 1849, p. 18 u. 19.
Psaronius Asterolithus Stenzel im Sitzungsber. der Isis in Dresden, 1883, p. 25.
Porosus (*Psaronius?*) *communis* Sterzel, Die Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, p. 53.

Verkieselte Psaronien („Staarsteine") wurden schon im vorigen Jahrhunderte auf den Feldern bei Klein-Naundorf und am Windberge gefunden.[1])

Die Angabe in v. Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen, 1849, p. 18 u. 19, dass speciell *Psaronius helmintholithus* v. Cotta im Plauen'schen Grunde vorgekommen sei, beruht jedenfalls darauf, dass v. Cotta in „Dendrolithen" bei *Psaronius helmintholithus*, vulgo „Madenstein" (p. 31) bemerkt: „Man vergleiche über diese Species Becker's Beschreibung des Plauischen Grundes, p. 36." Bei den Fundortsangaben führt v. Cotta den Plauen'schen Grund nicht mit an. Und was nun den von Becker[2]) erwähnten „Madenstein" des Plauen'schen Grundes anbelangt, so meint er damit nicht die Stammbruchstücke von *Psaronius*, die zuweilen so bezeichnet werden, sondern *Scolecopteris*. (S. o. N. 5).

Dass der von v. Cotta l. c. von Rüdigsdorf bei Kohren und vom Windberge bei Dresden beschriebene *Porosus communis* höchstwahrscheinlich zu *Psaronius* gehört, habe ich bereits 1886, l. c. nachgewiesen.

Die von *Psaronius* aus dem Plauen'schen Grunde vorhandenen Bruchstücke sind sämmtlich neuerdings aufgefunden worden und befinden sich in der Sammlung der Königl. sächsischen geolog. Landesuntersuchung in Leipzig, im Königl. mineralog. Museum in Dresden, in der Naturwiss. Sammlung der Stadt Chemnitz und in der Sammlung des Herrn Prof. Dr. Felix in Leipzig. — Sie sind durchweg wenig gut erhalten und nur einige Exemplare besitzen die Stammaxe, aber in sehr zusammengedrücktem Zustande.

---

[1]) Liebenroth, Fr. E., Geognostische Betrachtungen, 1798, p. 67 („Staarstein").
[2]) Tauber, Andr., in Becker, Vom Plauischen Grunde, Nürnberg 1799, Bd. 2, p. 86.

Wir geben Taf. XII, Fig. 8 eine uns von Stenzel gütigst mitgetheilte Skizze nach einer Zeichnung der Schlifffläche eines *Psaronius speciosus* Stenzel von Klein-Naundorf bei Dresden im Dresdener Museum. Daran sind zu erkennen bei *a* Wurzelanfänge, bei *b* Blattbündel, bei *c* u. *d* wahrscheinlich ebenfalls Blattbündel, bei *s* die allgemeine Sclerenchymscheide, bei *s'* Sclerenchymplatten zwischen den Gefässbändern des Stammes *g*, bei *w* freie Wurzeln.

Taf. XII, Fig. 9 stellt den polirten Querschnitt eines verkieselten *Psaronius* aus dem mittleren Rothliegenden des Windberges in natürlicher Grösse dar (N. 38 der Sammlung des Herrn Prof. Dr. Felix in Leipzig). Derselbe zeigt bei *A* die Gefässbänder der Stammaxe, bei *w* Wurzelanfänge im Rindenparenchym, bei *w'* wahrscheinlich freie Wurzeln. — Fig. 9^b^ ist ein Theil davon in 50facher Grösse nach einem Dünnschliffe jenes Exemplars in derselben Sammlung. Die Zeichnung hat nur den Zweck, das dichte Rindenparenchym (*R*) zu zeigen. Die übrigen Partien sind nicht gut erhalten und zeigen nichts Besonderes (*S* = Sclerenchymscheiden der Wurzeln. — *St* = Gefässaxe der Wurzeln).

Das dichte Rindenparenchym verweist auf die Reihe der „*Helmintholithi*". Jenem Stück scheinen die anderen Exemplare desselben Fundpunktes zu entsprechen und es dürften auch diejenigen des Dresdener Museums keine „*Asterolithi*" sein, wie Stenzel l. c. annehmen zu müssen glaubte. Die Blattbündel sind nach meinen Beobachtungen immer gegenüberstehend-zweizeilig. Es liegen also „*Psaronii distichi*" vor.

Anderweites Vorkommen: *Psaronius helmintholithus* im v. Cotta'schen Sinne kam vor im mittleren Rothliegenden des ergebirgischen Beckens und bei Rüdigsdorf, bei Neu-Paka in Böhmen, Manebach, am Kyffhäuser und bei Val d'Ajol in den Vogesen.

II. Calamarieae.

10. Calamites gigas Brongniart.

Calamites cannaeformis v. Gutbier, Versteinerungen des Zwickauer Schwarzkohlengebirges, 1835, S. 22.
Calamites cannaeformis v. Gutbier in Geinitz, Gaea von Sachsen, 1843, p. 68.
Calamites gigas v. Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen, 1849, p. 7, 8 u. 28, t. IX, f. 5 (Text u. Tafelerklärung fig. 4).
Calamites gigas H. B. Geinitz, Leitpflanzen, 1858, p. 7 u. s. w.

Wir haben bereits oben bei *Calamites Weissi* des unteren Rothliegenden (S. o. p. 93) auch *Calamites gigas* zum Vergleich herangezogen und auf die betreffende Litteratur hingewiesen. Eine abschliessende Schilderung dieser noch ungenügend abgegrenzten Art erscheint uns zur Zeit unthunlich. Wir beschränken uns daher hier auf einige Bemerkungen über das citirte v. Gutbier'sche Exemplar, welches vor wie nach als ein typisches Stück obiger Art zu gelten hat.

Ihm dürfte jenes Stück am ähnlichsten sein, das Weiss[1]) aus dem Perm Russlands („a Jugowskoj fodina in Perm") beschreibt. Es hat auch verhältnissmässig kurze Internodien und nur im unteren Theile lang zugespitzte, an den oberen Gliedern dagegen kürzer zugespitzte Rippen. Bei dem v. Gutbier'schen Exemplare sind die Glieder nur 35 mm lang, die Rippenenden nur mässig spitz,

---

1) Weiss, Fossile Flora im Saar-Rheingebiete, 1869—1872, p. 118.

und sie erscheinen am Originale zumeist noch stumpfer, als in der Abbildung. Es ist auch, was schon v. Gutbier in seiner Beschreibung andeutet, das Alterniren der Rippen an einigen Stellen undeutlich. Im Übrigen sind die Rippen sehr breit (bis 10 mm), mässig stark gewölbt. Knötchen auf den Rippenenden sind nur an einigen Stellen (unterste Abgliederung, links) andeutungsweise, Astnarben gar nicht vorhanden.

Fundort: Thonstein des mittleren Rothliegenden vom 5. Lichtloche des tiefen Elbstollens bei Dresden. Vergl. v. Gutbier und H. B. Geinitz l. c. Original in Dr.

Anderweites Vorkommen: Im Rothliegenden. — Erzgebirg. Becken. Saalhausen. Crock, Erbendorf, Naumburg und Naunheim in Thüringen. Braunau und Ottendorf in Böhmen. Neurode, Nieder-Rathen und Wünschendorf (?) in Schlesien. Cuseler (?) und Lebacher Schichten im Saargebiete. Perm in Russland. Bert, Lally b. Autun, Plan de la Tour und Corrèze in Frankreich. — Nach Renault (Études sur le terrain houiller de Commentry. II. Flore fossile, II, 1890, p. 436, t. 52, f. 4; t. 53, f. 3 u. 4; t. 55, f. 1 u. 2; t. 56, f. 1; t. 57, f. 1) im Obercarbon von Commentry in Frankreich.

11. Annularia stellata v. Schlotheim sp.

Vergl. *Annularia stellata* v. Schloth. sp. des unteren Rothliegenden, Seite 99.

Fundort: Ein unvollständiger Blattquirl (mit *Pecopteris Geinitzii* zusammen) im Porphyrtuff des Preusser'schen Versuchs-Schachtes gegenüber der Himmelmühle bei Burgstädtel unweit Lockwitz. Belegstück im Königl. Polytechnikum in Dresden. „*Annularia carinata*" H. B. Geinitz, Die Leitpflanzen des Rothliegenden, 1858, p. 9.

Anhang: Andere Calamarienreste.

Taf. XII. Fig. 10 u. 11.

1) Stengel- oder Ährenfragment einer Calamarie. Taf. XII, Fig. 10. Aus dem Kalke des mittleren Rothliegenden von Nieder-Hässlich am Windberge liegt ein Abdruck vor, den H. B. Geinitz[1]) der Fruchtähre ähnlich fand, die v. Gutbier in „Versteinerungen des Rothliegenden, 1849, t. II, f. 8" von Reinsdorf bei Zwickau abbildet und ihn daher zu *Annularia carinata* stellte, später auch zu *Asterophyllites spicatus* (als Stengelrest) in Beziehung brachte. — Meiner Ansicht nach kann dieser Fossilrest nur bezeichnet werden als „Stengel- oder Ährenfragment einer Calamariee". Ob die linealen Gebilde zwischen den 5 mm von einander abstehenden Nodien des gegen 9 mm breiten, stengelartigen Gebildes Rippen oder Blättchen sind, lässt sich bei dem schlechten Erhaltungszustande nicht bestimmt sagen. Ähnlich erscheint *Palaeostachya arborescens* Weiss, Steinkohlen-Calamarien II, 1884, t. 14 u. 15. — Belegstück im Königl. mineral. Museum in Dresden.

2) Calamarien-Fruchtähre. Taf. XII, Fig. 11a (natürliche Grösse) und 11b (in 5facher Grösse). Dieser Rest stammt gleichfalls aus dem Kalke von Nieder-Hässlich und wurde von H. B. Geinitz (die Leit-

[1]) H. B. Geinitz, Leitpflanzen, 1858, p. 9.

pflanzen des Rothliegenden, p. 9) als *Asterophyllites spicatus* v. Gutbier bestimmt. Das im Königl. mineralog. Museum zu Dresden befindliche Belegstück (N. 6) stellt einen cylindrischen, quergegliederten Körper von 17 mm Länge und 4 mm Breite mit 1,5 mm langen Gliedern dar. Bei Vergrösserung werden einige der sehr zarten, quirlig gestellten Bracteen sichtbar. Auch scheint an dem unteren, verschmälerten Ende der fein längsgestreifte Ährenstiel hervorzutreten. Die Details sind aber sehr verwischt. Eine genaue Bestimmung des Restes ist daher wohl ein- für allemal unthunlich. — Ähnlich sind verschiedene *Calamostachys*-Arten (*Cal. Jugleri*, *Williamsonia* etc.) und *Sphenophyllum*-Ähren. (Vergl. Germar, Verstein. von Wettin und Löbejün, t. 6, f. 4, u. t. 7, f. 6.)

Die Fruchtähren von *Asterophyllites spicatus* v. Gutbier[1]) sind viel kleiner und lassen die Quergliederung weniger deutlich erkennen (l. c. fig. 1[a]). Ausserdem sind sterile Reste von *Asterophyllites spicatus* im Plauen'schen Grunde nicht beobachtet worden.

III. Lycopodiaceae.

Fehlen.

v. Gutbier führt in Geinitz, Gaea von Sachsen, 1843, p. 89 *Stigmaria ficoides* Brongniart von Burgstädtel bei Dresden an, erwähnt aber dieses Vorkommen später selbst nicht wieder, und ein Belegstück ist nicht vorhanden. Hierbei ist ausserdem zu bemerken, dass v. Gutbier die in der Gaea mitgetheilten Notizen über den Plauen'schen Grund Herrn Prof. Reich in Freiberg, der nicht Phytopaläontolog war, verdankte.

Phanerogamae.

B. Gymnospermae.

IV. Cordaiteae.

12. Cordaites principalis Germar sp.

Taf. XII. Fig. 1 bei B.

Vergl. *Cordaites principalis* Germar sp. des unteren Rothliegenden, Seite 106.

Fundort: 1) Porphyrtuff des mittleren Rothliegenden im Preusser'schen Versuchsschachte bei Burgstädtel. a) Mit der Taf. XII, Fig. 2 abgebildeten *Pecopteris Geinitzii* v. Gutbier zusammen. Belegstück im Königl. mineral. Museum zu Dresden (G. N. 6922, N. 8). — Ein Blattfragment von 14 cm Länge und 3,5 cm Breite. Nerven nur an einigen Stellen deutlich, 12 auf 5 mm Breite, gekielt, längsgestreift. — b) Original zu Tab. XII, Fig. 1 B im Königl. Polytechnikum zu Dresden. Basalstück eines Blattes von 6 cm Länge und 2 cm Breite. Nerven gekielt, in 4 bis 5 feine Linien getheilt, durchschnittlich 8 auf 5 mm Breite, Furchen gerundet. Die etwas verschmälerte Basis fast glatt.

---

[1]) v. Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden, 1849, t. 2, f. 1 u. 2.

2) Gegend von Possendorf. H. B. Geinitz und Deichmüller, Nachträge zur Dyas. Palaeontographica XXIX, 1882, p. VI. (*Cordaites Ottonis* Geinitz.)

3) Kalk von Nieder-Hässlich. Geinitz, l. c. — Belegstück in Ch. (Sehr mangelhafte Fragmente.)

Anderweites Vorkommen: Am häufigsten im Rothliegenden, aber auch im Carbon.

13. Cordaioxylon compactum Morgenroth. Var. Naundorfense m.

Taf. XIII. Fig. 6—9.

Cordaioxylon compactum Morgenroth, Die fossilen Pflanzenreste im Diluvium der Umgebung von Kamenz, 1883, p. 38 u. 39.

Auf den Feldern bei Klein-Naundorf, am Windberge und im Poisengrunde sind zahlreiche, dem Mittelrothliegenden entstammende, verkieselte Hölzer gefunden worden; aber nur eins derselben ergab Dünnschliffe mit an einer Stelle einigermassen gut erhaltenen inneren Structuren, die eine nähere Bestimmung ermöglichten. Ich fand das Exemplar auf einem Feldwege bei Klein-Naundorf (Burg-Thalschenke). Ausserhalb der gut erhaltenen Stellen ist dasselbe streifenweise krystallinisch und täuscht den gefächerten Markcylinder eines Cordaitenholzes vor. Dass ein solcher nicht vorliegt, zeigt der Verlauf der Holzbündel.

Wir geben aus der am besten erhaltenen Partie einen Querschnitt (Fig. 6), einen Tangentialschnitt (Fig. 7) und einen Radialschnitt (Fig. 8) in 62facher Vergrösserung, ausserdem das Bild einer Tracheide mit Hoftüpfeln in 125facher Vergrösserung (Fig. 9). — Die Untersuchung ergab folgende Merkmale:

Jahresringe nicht wahrnehmbar. Tracheiden im Querschnitte stumpf-rechteckig, radial etwas gestreckt, ca. 0,064 mm lang und 0,052—0,056 mm breit, auf den Radialwänden mit 3 (bis 5) Reihen von alternirenden, sich berührenden, hexagonalen, wohl ursprünglich die ganze Wand bedeckenden Hoftüpfeln von 0,010—0,011 mm Höhe. Der innere Porus nicht erhalten. Markstrahlen im Tangentialschliff meist 1—12-, seltener 13—20-, in einem Falle 29-stöckig, selten durchweg einschichtig, häufig in einzelnen Theilen, zuweilen vollständig 2-schichtig (vereinzelt 3-schichtig?). Die Markstrahlzellen 0,022—0,025 mm hoch. Tüpfel der Markstrahlen im Radialschliff nicht erhalten.

Ob Jahresringe vorhanden waren, lässt sich bei dem vorliegenden Erhaltungszustande nicht beurtheilen. Die Hoftüpfel auf den Radialwänden der Tracheiden sind nur an zwei Stellen spurenweise zu sehen. An der einen Stelle (Fig. 8) erscheinen sie nur als trübe Punkte; doch lässt sich hier die Tüpfelhöhe (von Mittelpunkt zu Mittelpunkt) messen und die Zahl der Tüpfelreihen theils direct beobachten, theils abschätzen. Von drei Reihen in der Mitte der Tracheide sind vier über einander stehende Tüpfel zu sehen. Ausserdem stehen aber vereinzelte Tüpfel näher den beiden Rändern, so dass angenommen werden darf, dass bis 5 Tüpfelreihen vorhanden waren und dass diese die ganze Tracheidenwand bedeckten. — An einer anderen Stelle (Fig. 9) waren die Umrisse der Tüpfel leicht angedeutet und es liess sich erkennen, dass sie dicht gedrängt standen und hexagonal waren.

Mit Rücksicht auf diese Beobachtungen, namentlich im Hinblick darauf, dass die Tüpfel wohl die ganze Tracheidenwand bedeckten, und in Erwägung des Umstandes, dass Cordaitenblätter in derselben Ablagerung auftreten, kann auf ein Cordaitenholz geschlossen werden und es erscheint die Bezeich-

nung als Cordaioxylon zulässig. Wir folgen hierin vorläufig dem Vorgange anderer Autoren (Stenzel, Felix, Morgenroth), sind uns aber dabei wohl bewusst, dass für vollständig sichere Bestimmungen noch anderweite Merkmale, vor allem der gefächerte Markcylinder, bekannt sein müssten.

Cordaiten-

Nr.	Arten	Nr.	Synonymik	Abbildungen und Beschreibungen	Jahres-ringe	Grösse der Tracheiden im Querschnitt mm
1.	*Cordaioxylon Brandlingi* Lindley and Hutton sp.	1.	Fossiler Baumstamm von Widcopen.	Witham, H., Observations on fossil vegetables, 1831, p. 31, t. 1, f. 1—4. (Nur Querschnitte.)	?	?
		2.	*Pinites Brandlingi* Lindley and Hutton.	Lindley and Hutton, Fossil flora of Great Britain, I, 1831—1833, p. 1, t. 1. (Äussere Ansicht und Radialschliff.)	?	?
		3.	*Pinites Brandlingi* Witham.	Witham, H., The internal structure of fossil vegetables. 1833, p. 73, t. 9, f. 1—6; t. 10, f. 1—6; t. 16, f. 3.	?	?
		4.	*Araucarites Brandlingi* Germar.	Germar, E. F., Die Versteiner. des Steinkohlengeb. von Wettin und Löbejün. Fasc. V, 1848, p. 49, t. XXI u. XXII, f. 1—6. (Microscop. Unters. v. Hartig).	undeutlich.	?
		5.	a) *Araucarites Brandlingi* Göppert mit b) *Araucarites Sternbergii* Göppert.	Göppert, H. R., Monographie der fossilen Coniferen, 1850, p. 232, t. 39, 40 u. 41, f. 1—3 (*a*) u. 4—7 (*b*).	"	weit dünnwand
		6.	Cordaitenholz vom Typus *Pinites Brandlingi* Lindl. and Hutton.	Renault, B., Structure comparée de quelques tiges de la flore carbonifère, 1879, p. 288, t. 15.	?	0,025 b 0,04.
		7.	*Cordaioxylon Brandlingi* Felix.	Felix, J., Über die versteinerten Hölzer von Frankenberg in Sachsen, 1882, p. 2.	?	verschied

Um unsere Species-Bestimmung zu begründen, geben wir in beifolgender Tabelle eine Übersicht der Merkmale der hierbei in Frage kommenden, meist gleichfalls ohne Markcylinder erhaltenen Cordaitenhölzer und zugleich den Versuch einer Gruppirung derselben.

Hölzer.

Tüpfel im Radialschnitt				Markstrahlen				Fundort
Grösse mm	Reihen	Stellung und Form	Innerer Porus	Stockwerke	Schichten	Grösse der Zellen mm	Tüpfel im Radialschnitt	
?	?	?	?	?	?	?	?	Carbon: Wideopen bei Gosforth (Newcastle).
?	1—3	alternirend, gedrängt, hexagonal, ganze Wand bedeckend.	?	?	?	?	?	W. o.
?	2—4	„	?	?	„1“ (zuweilen 2 ?, t. X, f. 3).	?	?	W. o. Ausserdem Westgate (Newcastle), Newbiggin (Northumberland), Hill Top etc.
?	meist 3, zuweilen 4 und 5, selten 2.	„	schmal-elliptisch, schief.	2—20	meist 1, selten in der Mitte 2.	?	rundlich, klein, 1—2reihig, je 1—3 auf Breite einer Tracheide.	Unter-Rothliegendes: Steinbruch am Thierberge bei Wettin.
?	1—4 a) 1—3, b) 3—4.	„	?	1—7	1, selten 2.	?	?	a) Carbon von Waldenburg in Schlesien u. Chomle in Böhmen. b) Saarbrücken (u. Wettin).
?	2—4	„	elliptisch bis rund, schief. ∢ der corresp. Poren verschieden.	1—16	meist 1, zuweilen 2 in der Mitte.	?	?	Perm u. Obercarbon von Autun und St. Étienne. Auch gefächerte Markcylinder, Blätter, Blüthen und Früchte.
	2—5	„	schmal-elliptisch. Corresp. sich kreuzend, ∢ ca. 75°.	1—26	1, selten 2.	?	Kleinere rundliche Hoftüpfel. Innenporus elliptisch, 1, selten 2 Reihen, je 1—4 auf Tracheidenbreite.	Mittleres Rothliegendes bei Frankenberg in Sachsen.

Nr.	Arten	Nr.	Synonymik	Abbildungen und Beschreibungen	Jahresringe	Grösse der Tracheiden im Querschnitt mm
		8.	*Cordaites Brandlingii* Stenzel	Stenzel, G., Nachträge zur Kenntniss der Coniferenhölzer, 1888, p. 12, t. I, f. 1—4.	undeutlich.	? dünnwandig
			mit			
			Araucarites Thannensis Göppert.	Ebenda, p. 18, t. 1, f. 5—10.	?	"
		9.	*Cordaioxylon Schenkii* Morgenroth (inclus. *Araucarites pachytichus* Göppert).	Morgenroth, Ed., Die fossilen Pflanzenreste im Diluvium der Umgebung von Kamenz in Sachsen, 1883, p. 40, t. 3 u. 4, f. 15—17.	?	verschieden.
		10.	*Cordaioxylon Schenkii* (cf. *Cord. Brandlingi* Felix) Sterzel.	Sterzel, T., Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, p. 64, t. IX, f. 2 u. 3.	?	verschieden ca. 0,062 lang. 0,056 breit.
	β. *Var. Credneri* Morgenroth sp.	11.	*Cordaioxylon Credneri* Morgenroth.	Morgenroth, l. c., p. 38, f. 12 bis 14.	fehlen.	eng.
2.	*Cordaioxylon ambiguum* Witham sp.	12.	*Pinites ambiguus* Witham	Witham, l. c. (1833), p. 73, t. IX, f. 7 u. 8; t. X, f. 7—9.	?	?
			identisch mit			
			Araucarites ambiguus Göppert.	Göppert, l. c., p. 234.	undeutlich.	weit, dünnwandig (kurz).
		13.	*Dadoxylon ambiguum* Schimper.	Schimper in Koechlin-Schlumberger et Schimper, Mémoire sur le terrain de transition des Vosges, 1862, p. 348, t. XXX, f. B.	"	?
		14.	*Cordaioxylon Brandlingi* Morgenroth.	Morgenroth, l. c., p. 39, f. 9 bis 11.	fehlen.	grösser als bei *Cord Credneri*.

Tüpfel im Radialschnitt				Markstrahlen				Fundort
Grösse mm	Reihen	Stellung und Form.	Innerer Porus.	Stockwerk	Schichten	Grösse der Zellen mm	Tüpfel im Radialschnitt	
0,013 bis 0,014 Höhe. Zuweilen noch kleiner	selten 1, meist 2—3, sehr selten 4.	alternirend, gedrängt, hexagonal, ganze Wand bedeckend.	verschieden elliptisch bis schmal-elliptisch, schief bis wagerecht, ∡ verschieden bis 90°.	2—40, meist 8—12, viele bis 40.	1, selten 2.	0,02 hoch.	? klein, länglichrund, schief od. rund. 1, selten 2 Reihen, 3—4 auf Tracheidenbreite.	Carbon von Waldenburg in Schlesien.
?	1—2, selten 3.	mehr oder weniger gedrängt, zuweilen quer verbreitert, hexagonal.	rundlich, selten schmal-elliptisch.	1—25	1, selten z. Th. 2.	0,26	rund od. spaltenförmig. 1—4 auf Tracheidenbreite. 1—2 Reihen.	Culm von Thann in den Vogesen.
0,012 radial.	3—5, meist 4.	alternirend, gedrängt, hexagonal, ganze Wand bedeckend.	fehlt.	meist niedrig, 3—5, häufig hoch, bis 40, selten mittel.	fast stets 1	?	fehlen.	Diluvium (aus Rothliegendem) bei Kamenz in Sachsen. Rothl. v. Chemnitz.
0,012 bis 0,014 radial.	2—5, meist 3—4.	„	schmal-elliptisch. Corresp. sich kreuzend ∡ schwankend, ca. 79°.	meist niedrig, 1—6, vereinzelt 7—13, ein Strahl 32.	meist 1, stellenweise 2.	0,03 hoch.	„	Mittl. Rothliegendes bei Lonnewitz (Section Oschatz) in Sachsen.
0,0185 radial.	2, selten 3 u. 1.	„	fehlt.	3—40, meist 7—14.	Meist 1, zuweilen stellenweise 2, selten mehrere Stockwerke od. ganz 2.	?	fehlen.	Diluvium (aus Rothliegendem bei Kamenz in Sachsen). Carbon vom Postberg bei Wolfstein und von Ilmenau.
?	2—3	„	?	?	1—3	?	?	Carbon: Heworth bei Gateshead (Durham).
?	„	„	?	?	„	?	?	„
?	2—3, selten 4.	„	?		1—2 (häufig 2).	?	?	Culm von Thann in den Vogesen.
0,072	3, selten 2 u. 4.	„	elliptisch, ∡ 85°.	1—40	häufig 2, zuweil. 3, niedrige 1, zuweilen z. Th. 2.	?	spaltenförmig, 2 Reihen, je 2 auf Tracheidenbreite.	Diluvium (aus Rothliegendem) bei Kamenz.

Nr.	Arten	Nr.	Synonymik	Abbildungen und Beschreibungen	Jahresringe.	Grösse der Tracheiden im Querschnitt mm
3.	*Cordaioxylon compactum* Morgenroth.	15.	*Cordaioxylon compactum* Morgenroth.	Morgenroth, l. c., p. 39.	?	?
		16.	*Cordaioxylon* sp. von Altendorf bei Chemnitz.	Sterzel, T., l. c., p. 66.	?	ca. 0,062 lang, 0,04 breit.
	β. *Var. Naundorfense* m.	17.	*Cordaioxylon compactum* Morgenroth, *Var. Naundorfense* m.	Sterzel, hier.	?	ca. 0,064 lang, 0,054 breit.

Bezüglich der anderweiten Merkmale des Holzes von *Cordaites* mögen insbesondere die Angaben von Renault, l. c., nachgesehen werden. Die vollständiger erhaltenen Exemplare aus dem Rothliegenden von Chemnitz hoffe ich später bearbeiten zu können.

Auf Grund der in unserer Tabelle mitgetheilten Merkmale, die z. Th. noch von sehr fraglichem Werthe sind und ausserordentlich vom Erhaltungszustande bedingt zu sein scheinen, unterscheiden wir:

1) *Cordaioxylon Brandlingi* Lindley and Hutton sp. Jahresringe undeutlich. Weite der Tracheiden verschieden. Tüpfel von 0,012 bis 0,014 mm Durchmesser, meist 2—4-, selten 1- und 5reihig, alternirend, gedrängt stehend, hexagonal, die ganze radiale Tracheidenwand bedeckend. Der innere Porus meist schmal-elliptisch, schief, selten rund. Winkel, unter dem sich die correspondirenden Tüpfel kreuzen, verschieden (75—90°). Markstrahlen 1—40-stöckig, meist 1-, selten theilweise 2-schichtig. Markstrahlzellen 0,02—0,03 mm hoch. Markstrahltüpfel im Radialschnitt meist klein, rundlich, selten elliptisch, in 1—2 Reihen stehend, zu je 1—4 auf der Breite einer Tracheide. —

Vorkommen: Culm bis Rothliegendes.

β. *Var. Credneri* Morgenroth sp. Tüpfel der Tracheiden 0,0185 mm gross, meist 2-, selten 3- und 4-reihig.

Vorkommen: Carbon und Rothliegendes.

Tüpfel im Radialschnitt				Markstrahlen				Fundort
Grösse mm	Reihen	Stellung und Form	Innerer Porus	Stockwerke	Schichten	Grösse der Zellen mm	Tüpfel im Radialschnitt	
0,0185	2, selten 3 u. 1.	alternirend, gedrängt, hexagonal, ganze Wand bedeckend.	fehlt.	häufig 1—2, selten über 12.	meist 2—3, selten 1 (niedrige Strahlen)	?	?	Mittleres Rothliegendes bei Chemnitz.
0,016 bis 0,021	2—3, zuweilen 1	„ (einreihige nicht ganze Wand bedeckend).	schmal-elliptisch, ∢ schwankend.	meist 7—12, häufig 2 u. 3, selten 1, selten 15—35.	meist z. Th. 2, selten 1 (niedrige Strahlen), selten ganz 2, vereinzelt 3.	0,024 bis 0,03.	kreisrund bis elliptisch (schief), ziemlich gross u. kleiner, meist 1, zuweilen 2 auf 1 Tracheide.	Mittleres Rothliegendes von Altendorf bei Chemnitz.
0,010 bis 0,011 hoch.	deutlich: 3, angedeutet: 4—5.	alternirend, gedrängt, hexagonal, ursprünglich wohl ganze Wand bedeckend.	fehlt.	meist 1—12, selten 13—20, einmal 29.	selten 1, häufig theilweise 2, zuweilen ganz 2 (vereinzelt 3?).	0,022 bis 0,025 hoch.	fehlen.	Mittleres Rothliegendes bei Klein-Naundorf am Windberge (bei Dresden).

2) *Cordaioxylon ambiguum* Witham sp. Jahresringe undeutlich. Tüpfel der Tracheiden radial, ca. 0,072 mm gross, 3-, selten 2- und 4-reihig stehend. Gestalt und Stellung w. o., Kreuzungswinkel 85°. Markstrahlen 4—40-stöckig, häufig 2-, zuweilen 3-, niedrige 1-, zuweilen theilweise 2-schichtig. Poren der Markstrahlen spaltenförmig, 2-reihig, je 2 auf der Breite einer Tracheide.

Vorkommen: Carbon und Rothliegendes.

3) *Cordaioxylon compactum* Morgenroth. Tracheiden ca. 0,062 mm lang und 0,04 mm breit. Tüpfel der Tracheiden 0,016—0,021 mm hoch, 2—3-, selten 1-reihig, Gestalt und Stellung w. o. Innenporus schmal-elliptisch mit schwankendem Kreuzungswinkel. Markstrahlen meist von geringer Höhe, 7—12-, häufig 1—3-, selten 15—35-stöckig, häufig zusammengesetzt, niedrige Strahlen 1-schichtig, höhere meist theilweise, selten ganz 2-schichtig, vereinzelt 3-schichtig. Höhe der Markstrahlzellen 0,024—0,03 mm. Markstrahltüpfel rund bis elliptisch (schief), von verschiedener Grösse, meist 1, zuweilen 2 auf einer Tracheide.

Vorkommen: Rothliegendes.

β. *Var. Naundorfense* m. Tüpfel etwas kleiner (0,010—0,011 mm hoch), wohl bis 5-reihig (deutlich 3 Reihen).

Vorkommen: Rothliegendes.

14. Cordaioxylon vel Dadoxylon sp.

Verkieselt in den oberen Schichten des mittleren Rothliegenden am Windberge und im Poisengrunde bei Dresden. „*Araucarites Saxonicus* Reichenbach. Meist als Geschiebe.“ H. B. Geinitz, Die Leitpflanzen des Rothliegenden, 1858, p. 24 u. 25. — Derselbe, Die Steinkohlen Deutschlands, 1865, p. 87. —

Von den betreffenden Exemplaren waren keine brauchbaren Dünnschliffe zu erlangen.

Anderweites Vorkommen: Derartige verkieselte Hölzer kommen am häufigsten im Rothliegenden vor, hier und da auch im Carbon.

V. Cycadeae et Coniferae.

15. Cycadites (?) oder Walchia sp.

Taf. XII. Fig. 12. (1/2 der natürlichen Grösse).

Cycadites Schmidti E. v. Otto, Allgemeine deutsche naturhistorische Zeitschrift von A. Drechsler, 1855, p. 162. — Geinitz, H. B., Leitpflanzen, 1858, p. 20, u. Dyas II, 1861—1862, p. 340.

An einer 30 cm langen, ca. 4 mm dicken Axe sitzen unter Winkeln von ca. 50°, in Abständen von 5—7 mm gegen 10 cm lange, durch Furchen getrennte, leicht aufwärts gebogene Wülste.

Es lässt sich nicht läugnen, dass der Fossilrest an Cycadeenblätter erinnert, und da das Auftreten von Cycadeen oder deren nächsten Verwandten für das Rothliegende characteristisch ist, so könnte der fragliche Rest recht wohl ein Cycadeenblatt sein. Bestimmt lässt es sich aber bei dem schlechten Erhaltungszustande des Exemplars nicht sagen, noch weniger die Zugehörigkeit zu der Gattung *Cycadites* Brongniart beweisen.

Es ist ausserdem nicht ausgeschlossen, dass ein *Walchia*-Zweig vorliegt. Im Rothliegenden des Tiefbauschachtes in Zwickau kamen Walchienzweige in einem ähnlichen Erhaltungszustande neben deutlichen Zweigen vor. Wo diese als blosse Wülste auf dem Gestein erschienen, waren allerdings an Stelle der verwischten Blättchen wenigstens Runzeln vorhanden, was bei *Cycadites Schmidti* nicht der Fall ist. Indessen ist dort das Erhaltungsmaterial ein feiner Schieferletten, hier ein ziemlich grober Sandstein.

Grosse Ähnlichkeit im Aufbau zeigen *Walchia piniformis* Göppert, Die fossile Flora der permischen Formation, 1864—1865, t. 18, f. 2, und *Walchia pinnata* v. Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden, 1849, t. X, f. 10.

Übrigens könnte auch allenfalls ein Farnwedel mit sehr kräftigen Secundärspindeln und ganz verwischten Blättchen (? *Pecopteris arborescens*) einen ähnlichen Abdruck bewirken.

Fundort: Sandstein des mittleren Rothliegenden im Segen-Gottes-Schachte zu Wilmsdorf bei Possendorf, bei 7,9 Lachter Teufe. Original im Königl. mineral. Museum in Dresden (N. 1).

16. Walchia piniformis v. Schlotheim sp.

Fundort: 1) Rothliegendes in der Nähe des Kalklagers an dem Ausgange der Schweinsdorfer Schlucht. H. B. Geinitz, Die Leitpflanzen des Rothliegenden, 1858, p. 17.

2) Kalk des Rothliegenden von Niederhässlich. H. B. Geinitz und Deichmüller, Nachträge zur Dyas, Palaeontogr. XXIX, 1882, p. VI.
3) ? Porphyrtuff an der Thalmühle. (Sehr undeutliche Spuren. Naturwiss. Sammlung der Stadt Chemnitz.)

Anderweites Vorkommen: Im Rothliegenden.

Bem.: Zu den Coniferen gehören vielleicht, wenigstens theilweise, die unter Nr. 14 als *Cordaioxylon vel Dadoxylon* erwähnten verkieselten Hölzer.

VI. Semina, probabiliter Gymnospermarum.

17. Cardiocarpus Ottonis v. Gutbier sp.

Cardiocarpon Ottonis v. Gutbier, Die Versteinerungen des Rothliegenden, 1849, p. 27 u. 29, t. IX, f. 6 (Tafelerkl. fig. 7). — H. B. Geinitz, Leitpflanzen, p. 18, t. II, f. 17 u. 18.
Cyclocarpon Ottonis H. B. Geinitz, Dyas II, 1861—1862, p. 149—151, 341.
Cyclocarpus Cordai Sterzel, Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, p. 68.
? *Cardiocarpus sclerotesta* Brongniart, Recherches sur les graines fossiles silifiées, 1881, p. 21, t. A, fig. 5 u. 6, t. II. — Renault, Études sur le terrain houiller de Commentry. Flore fossile II, 1890, p. 597, t. 72, f. 3.

Grosse Samen (25 mm hoch und 21 mm breit bis 19 mm hoch und 23 mm breit), herzförmig-eirund, oben spitz bis herznierenförmig, oben abgerundet. Basis ausgerandet, mit Stielchen. Endotesta bis 2 mm dick. Von der Spitze her eine bis zur Hälfte oder bis zu $^2/_3$ der Länge herablaufende Linie (Micropylär-Spalte der Endotesta?).

Der Verfasser vereinigte diese Art l. c. mit *Cyclocarpus Cordai* Geinitz, welchem sie auch nach Geinitz (Dyas II, p. 149) sehr ähnlich ist. Indessen ist es vielleicht doch besser, diesen Samen noch als besondere Art aufzuführen, da *Cyclocarpus Cordai* keine so entschieden herzförmige Basis und ausserdem nie die „Mittellinie", die vielleicht characteristisch ist, besitzt. Möglicherweise sind diese Unterschiede aber doch nur im Erhaltungszustande begründet, zumal die damit zugleich beobachteten Cordaitenblätter (*Cordaites principalis* Germ. sp.) im Carbon mit *Cyclocarpus Cordai* Geinitz vorkommen. (Vergl. auch Weiss, Fossile Flora, 1869—1872, p. 207.)

Fundort: 1) Schieferthon des Rothliegenden von Possendorf. Originale zu den oben citirten Abbildungen. (Nach Geinitz, Leitpflanzen, p. 26, „Sammlung des Herrn E. v. Otto in Dresden").
2) Rothliegendes eines Brunnens des oberen Dorfes Wilmsdorf unweit Possendorf, bei 20 Ellen Teufe. H. B. Geinitz, Leitpflanzen, l. c.

Anderweites Vorkommen: Im Rothliegenden. (Weissig, Saalhausen, Naumburg, Erbendorf, Klein-Neundorf und Merzdorf in Schlesien, Bert und Millery in Frankreich.) ? Obercarbon von Commentry.

Tabellarische Übersicht

über die Pflanzenreste des Rothliegenden im Plauen'schen Grunde nebst Angaben über ihr anderweites Vorkommen.

Nr.	Arten	Vorkommen											
		Rothliegendes							Carbon				
		Plauenscher Grund		Sachsen	Saar-Rhein-Gebiet		Uebriges Deutschland und Österreich	Frankreich	Sachsen	Saar-Rhein-Gebiet		Uebriges Deutschland und Österreich	Frankreich
		Unter-Rothliegendes	Mittel-Rothliegendes		Cuseler Schichten	Lebacher Schichten				Saarbrücker Schichten	Ottweiler Schichten		
	I. Die Flora des unteren Rothliegenden.												
	Cryptogamae.												
	A. Pteridophyta.												
	I. Filicaceae.												
1.	*Sphenopteris Burgkensis* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	*Sphenopteris* cf. *Lebachensis* Weiss.	+	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—
3.	*Sphenopteris Augusti* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	*Sphenopteris Deichmülleri* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	*Odontopteris obtusa* (Brongn. partim) Weiss.	+	?	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+
6.	*Callipteris praelongata* Weiss.	+	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
7.	*Callipteris neuropteroides* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	*Pecopteris (Scolecopteris) arborescens* v. Schlotheim sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9.	*Pecopteris hemitelioides* Brongn.	+	—	?	+	+	+	+	—	—	—	—	+
10.	*Pecopteris (Grand' Eurya an Scolecopteris) Zeilleri* n. sp. (Fertile Form der vorigen?)	+	—	?	—	—	—	?	—	—	—	—	?
11.	*Pecopteris (Scolecopteris) subhemitelioides* n. sp.	+	—	?	—	—	—	?	—	—	—	—	?
12.	*Pecopteris Haussei* n. sp.	+	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—
13.	*Pecopteris (Scolecopteris an Acitheca) polymorpha* (Brongn.) Zeiller em.	+	—	—	—	—	—	+	—	—	?	—	+
14.	*Pecopteris (Asterotheca an Grand' Eurya?) densifolia* Göpp. sp.	+	—	—	—	+	+	+	?	?	+	+	+
15.	*Discopteris* sp.	+	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—
16.	*Pecopteris (Dactylotheca) dentata* Brongn. Var. *saxonica* m.	+	?	—	?	?	?	?	?	?	?	?	?
17.	*Aphlebia* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	*Goniopteris foeminaeformis* v. Schloth. sp. Var. *arguta* Sternb. sp.	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	+	+
19.	*Taeniopteris Plauensis* Sterzel.	+	—	—	—	—	?	?	—	—	—	—	?
20.	*Dictyopteris Schützei* F. A. Roemer.	+	—	+	—	—	+	+	—	—	—	+	+
21.	*Psaronius polyphyllus* O. Feistmantel.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	*Psaronius Dannenbergii* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	*Psaronius (?) Zobelii* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24.	*Psaronius* sp.	+	?	?	—	—	?	?	—	—	—	—	?
	II. Calamarieae.												
25.	*Calamites (cruciatus) Foersteri* n. sp.	+	—	?	—	—	?	?	—	—	—	—	?
26.	*Calamites (cruciatus) septenarius* Var. *fasciatus* m.	+	—	+	—	—	—	—	—		—	—	?
27.	*Calamites (cruciatus) multiramis* Weiss Var. *vittatus* m	+	—	—	—	—	?	—	—	—	—	?	?

Nr.	Arten	Vorkommen												
		Rothliegendes							Carbon					
		Plauenscher Grund		Sachsen	Saar-Rhein-Gebiet		Uebriges Deutschland und Österreich	Frankreich	Sachsen	Saar-Rhein-Gebiet		Uebriges Deutschland und Österreich	Frankreich
		Unter-Rothliegendes	Mittel-Rothliegendes		Cuseler Schichten	Lebacher Schichten				Saarbrücker Schichten	Ottweiler Schichten		
28.	*Calamites (cruciatus) quinquenarius* Var. *Doehlensis* m.	+	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	?
29.	*Calamites (cruciatus) infractus* v. Gutb.	+	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	?
30.	*Calamites (cruciatus) Ettingshauseni* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	*Calamites (cruciatus) striatus* v. Cotta sp.	+	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—	+
32.	*Calamites Suckowi* Brongn. (cf. var. *major* Brongn.).	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
33.	*Calamites Weissi* n. sp.	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
34.	*Calamites Cisti* Brongn.	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+
35.	*Calamites* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36.	*Pinnularia capillacea* Lindley and Hutton.	+	—	—	—	+	+	—	+	—	—	+	+
37.	*Calamostachys mira* Weiss.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38.	*Calamostachys superba* Weiss.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39.	*Annularia stellata* v. Schloth. sp. mit *Stachannularia tuberculata* Sternb. sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
40.	*Sphenophyllum oblongifolium* Germar.	+	—	—	—	—	+	+	—	—	+	+	+
	III. Lycopodiaceae.												
41.	*Stigmaria ficoides* Brongniart.	+	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+
	Phanerogamae.												
	B. Gymnospermae.												
	IV. Cordaiteae.												
42.	*Cordaites principalis* Germar sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
43.	*Poacordaites palmaeformis* Göppert sp.	+	?	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
44.	*Artisia approximata* Lindley and Hutton.	+	?	+	+	+	+	+	+	?	?	?	+
	β. Var. *Georgyi* m.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	V. Coniferae.												
45.	*Walchia piniformis* v. Schlotheim sp.	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	?
46.	Cf. *Gomphostrobus bifidus* E. Geinitz sp.	+	—	?	—	—	?	?	—	—	—	—	?
	VI. Semina probabiliter Gymnospermarum.												
47.	*Cyclocarpus sublenticularis* n. sp.	+	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48	*Cyclocarpus* cf. *gibberosus* Geinitz.	+	—	?	?	?	—	—	—	—	—	—	?
49.	*Cardiocarpus Carolae* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50.	*Cardiocarpus reniformis* Geinitz.	+	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—	+
51.	*Cardiocarpus inemarginatus* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52.	*Cardiocarpus marginatus* Geinitz (Artis?)	+	—	—	—	—	?	—	+	—	—	?	—
53.	*Cardiocarpus subtriangularis* n. sp.	+	—	?	—	—	—	?	—	—	—	—	—
54.	*Cardiocarpus elongatus* n. sp.	+	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55.	*Trigonocarpus (?) subavellanus* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56.	*Trigonocarpus (?) subpedicellatus* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—
57.	*Rhabdocarpus disciformis* Sternberg. Var. *laevis* Weiss.	+	—	+	+	+	+	+	—	—	+	—	—
58.	*Rhabdocarpus sublineatus* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59.	*Rhabdocarpus tomentosus* n. sp.	+	—	?	—	—	—	—	?	—	—	—	—
60.	*Rhabdocarpus stipellatus* n. sp.	+	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—
61.	*Colpospermum sulcatum* Presl sp.	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+

Nr.	Arten	Vorkommen											
		Rothliegendes							Carbon				
		Plauenscher Grund		Sachsen	Saar-Rhein-Gebiet		Uebriges Deutschland und Österreich	Frankreich	Sachsen	Saar-Rhein-Gebiet		Uebriges Deutschland und Österreich	Frankreich
		Unter-Rothliegendes	Mittel-Rothliegendes		Cuseler Schichten	Lebacher Schichten				Saarbrücker Schichten	Ottweiler Schichten		
	II. Die Flora des mittleren Rothliegenden.												
	Cryptogamae.												
	A. Pteridophyta.												
	I. Filicaceae.												
1.	*Pecopteris Geinitzii* v. Gutbier em.	—	+	+	?	—	?	?	—	—	—	—	—
2.	*Pecopteris* sp.	?	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	*Pecopteris (Scolecopteris) arborescens* v. Schlotheim sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4.	*Pecopteris Ottonis* v. Gutbier.	—	+	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	*Scolecopteris elegans* Zenker.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+
6.	*Callipteridium gigas* v. Gutbier. Var. *minor* m.	—	+	+	—	—	?	?	—	—	—	—	?
7.	*Neuropteris vel Odontopteris* sp.	?	+	?	?	?	?	?	—	—	?	?	?
8.	*Odontopteris gleichenioides* Stur sp.	—	+	+	—	?	?	—	—	—	—	—	—
9.	*Psaronius* sp. (Typ. *Ps. helmintholithus* v. Cotta).	?	+	?	—	—	?		—	—	—	—	?
	II. Calamarieae.												
10.	*Calamites gigas* Brongniart.	?	+	+	?	+	+	?	—	—	—	—	+
11.	*Annularia stellata* v. Schlotheim sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	III. Lycopodiaceae.												
	Vacat.												
	Phanerogamae.												
	B. Gymnospermae.												
	IV. Cordaiteae.												
12.	*Cordaites principalis* Germar sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13.	*Cordaioxylon compactum* Morgenroth. Var. *Naundorfense* m.	—	+	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14.	*Cordaioxylon vel Dadoxylon* sp.	—	+	?	?	?	?	?	—	?	?	?	?
	V. Cycadeae et Coniferae.												
15.	*Cycadites* (?) *vel Walchia* sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	*Walchia piniformis* v. Schlotheim sp.	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	?
	VI. Semina probabiliter Gymnospermarum.												
17.	*Cardiocarpus Ottonis* v. Gutbier sp.	—	+	+	?	?	+	+	?	?	?	?	?

Geologisches Alter des Steinkohlenbeckens im Plauen'schen Grunde.

Von unseren hochverehrten Geologen Naumann[1]) und Geinitz[2]) wurde das Kohlengebirge des Plauen'schen Grundes (Döhlener Beckens) als der productiven Steinkohlenformation, die hangenden Schichten als dem Rothliegenden zugehörig betrachtet und letzteres in ein unteres und oberes Rothliegendes getheilt.

Seit Veröffentlichung der grundlegenden Arbeiten jener Forscher haben sich die organischen Reste aus den fraglichen Schichten beträchtlich vermehrt und einen eingehenderen Vergleich mit anderen Ablagerungen gestattet, welcher ein von der älteren Auffassung abweichendes Resultat ergab.

Bereits im Jahre 1881[3]) theilte ich das Hauptresultat meiner im Auftrage der Königl. sächsischen geologischen Landesuntersuchung ausgeführten paläontologischen Erörterungen mit, nämlich die Überzeugung, dass das Kohlengebirge des Plauen'schen Grundes nicht der productiven Steinkohlenformation, sondern mit den darüber lagernden paläozoischen Schichten dem Rothliegenden angehöre, und dass das erstere als unteres, die letzteren als mittleres Rothliegendes zu betrachten seien.

Einige Speciesbestimmungen von damals haben sich geändert; aber in meiner Auffassung des geologischen Alters dieser Schichten bin ich nur noch mehr bestärkt worden und habe auch neuerdings an verschiedenen Stellen Gelegenheit genommen, sie auszusprechen,[4]) vor Allem 1891 in einem Vortrage bei Gelegenheit der 38. Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft in Freiberg,[5]) den ich hier in einer Überarbeitung wiedergebe.[6])

Bereits Naumann[7]) neigte eine Zeit lang zu derselben Annahme hin, und zwar mit Rücksicht auf die innige Verknüpfung des Steinkohlengebirges mit den

---

[1]) Naumann, C. F., Kurze Übersicht der auf Section X der geognostischen Karte des Königreichs Sachsen dargestellten Gebirgsverhältnisse. 1838. — Naumann, C. F., und B. Cotta: Geognostische Beschreibung des Königreichs Sachsen, V, 1845, S. 235 ff.

[2]) Geinitz, H. B., Geognostische Darstellung, 1856, S. 52. — Dyas II, 1862, S. 158 ff. — Steinkohlen Deutschlands, 1865, S. 76 ff.

[3]) Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes. — Erläuterungen zu Section Stollberg-Lugau, S. 157—159 u. 160. — Paläontologischer Character, S. 173 (Sep. S. 21), 222 (70), 229 (77), 232 (80), 268 u. 269 (116 u. 117). —

[4]) Sterzel, Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, S. 39 u. 71.

[5]) Sterzel, Die fossile Flora des Rothliegenden im Plauen'schen Grunde, 1891.

[6]) Einige Zahlenangaben in Bezug auf das Vorkommen der einzelnen Species haben sich auf Grund der neuerdings zusammengestellten endgiltigen Vergleichstabellen ein wenig geändert.

[7]) Naumann, C. F., Kurze Übersicht, 1838, p. 7.

Rothliegendschichten, also aus stratigraphischen Gründen, und die Geologen der Königl. sächsischen geologischen Landesuntersuchung sind bei den neuerdings vollzogenen Aufnahmearbeiten thatsächlich zu der Überzeugung gelangt, dass der gesammte Schichtencomplex des Döhlener Beckens im Plauen'schen Grunde, auch stratigraphisch betrachtet, ein untrennbares Ganzes bildet.[1])

So lange man paläontologisch, und zwar mit Rücksicht auf die Flora, das Rothliegende von der productiven Steinkohlenformation als besondere Formation abtrennen will, wird man die Grenze zwischen beiden dorthin zu legen haben, wo die Flora jenen merklich veränderten Character annimmt, den ich dann noch näher bezeichnen will, und wo die Gattung *Callipteris*, insbesondere die Formenreihe der *Callipteris conferta* (zu der auch *Call. praelongata*, *Call. Naumanni* u. a. gehören), und die Gattung *Walchia* auftreten. — Beide Erscheinungen gehen überall Hand in Hand.

Von allen „Leitpflanzen“ ist der Typus *Callipteris conferta* für das Rothliegende überall am bezeichnendsten. Damit soll nicht gesagt sein, dass er aus jeder Rothliegendablagerung bekannt sein müsse. Ich meine nur, wo er da ist, pflegen auch andere characteristische Rothliegendpflanzen vorzukommen, und der allgemeine Character der Flora wird der einer Rothliegendflora sein, so dass man die betreffenden Schichten sicher zum Rothliegenden stellen kann.

Auch die Gattung *Walchia* ist characteristisch für's Rothliegende. Man glaubte zwar eine Art dieser Gattung, nämlich *Walchia piniformis* v. Schloth. sp., hier und da in echten Carbonschichten gefunden zu haben. Indessen haben alle neuerdings angestellten Erörterungen ergeben, dass dafür wenigstens in Deutschland und Österreich entweder sichere Belegstücke fehlen oder dass die betreffenden Schichten unberechtigter Weise zum Carbon gestellt wurden.[2]) Nur aus einigen Ablagerungen Frankreichs, die man zum obersten Carbon rechnet, werden von den französischen Paläontologen einige Funde von *Walchia piniformis* verzeichnet.[3])

Was nun den erwähnten allgemeinen Character einer Rothliegendflora anbelangt, so ist Folgendes Thatsache: In den typischen Carbonfloren folgen bezüglich der Arten, aus denen sich die einzelnen Pflanzenklassen rekrutiren, auf die auch im Rothliegenden vorherrschenden Farne die Sigillarien und Lepidodendren; dann kommen die Calamarien einschliesslich der Sphenophyllen, dann die Cordaiteen und endlich, aber als locale Seltenheit, Coniferen und Cycadeen. — In typischen Rothliegendschichten dagegen stehen auf zweiter Stufe die Calamarien, dann kommen Cordaiteen, Coniferen und Cycadeen und endlich als locale Seltenheit Sigillarien und Lepidodendren.[4])

---

[1]) Credner, Hermann, Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Sachsen, Section Tharandt von A. Sauer und R. Beck, 1891.

Hausse, R., Das Steinkohlenbecken des Plauen'schen Grundes bei Dresden. 3 Tafeln mit Profilen nebst erläuterndem Texte, 1891.

Beck, R., Über das Rothliegende des Plauen'schen Grundes. Vortrag. 1891.

[2]) Vergl. Weiss, Ch. E., in Zeitschr. der Deutschen Geolog. Gesellsch., 1874, p. 374. — Laspeyres, H., Geognostische Darstellung des Steinkohlengebirges und Rothliegenden von Halle, 1875, S. 599. — Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, S. 344. — Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, Tabelle auf S. 71.

[3]) Grand'Eury, Flore carbonifère du département de la Loire etc., 1877, p. 276. — Zeiller, Bassin houiller et permien de Brive, II, 1892, p. 97, 108 u. 115.

[4]) Eine auffällige, locale Anhäufung von Lepidodendreen zeigen z. B. die permischen »Puits de Larche. Niveau de 206 mètres« bei Brive (l. c. p. 114).

Zu den allgemeinen Characteren der Rothliegendflora gehören ausserdem: das Vorherrschen der Pecopterideen unter den Farnen,[1]) das Vorherrschen der Subsigillarien (*Sigillariae acostatae*) unter den Sigillarien und (leider!) die Armuth an Pflanzenresten überhaupt.

Betrachten wir nun von diesen Gesichtspunkten aus die fossile Flora des Plauen'schen Grundes, so ergiebt sich Folgendes:

1) Das bisher im Plauen'schen Grunde unterschiedene untere und obere Rothliegende[2]) ist echtes Rothliegendes, kann aber paläontologisch nicht in jene zwei Stufen getrennt werden, da die betreffenden Floren nur einen anderen Erhaltungszustand, aber nicht sicher andere Pflanzenformen zeigen. — Im „unteren Rothliegenden" haben wir Verkohlung mit Abdruck, im „oberen Rothliegenden" Verkieselung, dort *Cordaites* und *Walchia*, hier *Cordaioxylon* und *Dadoxylon*, dort verkohlte Pecopterideen,[3]) hier verkieselte Farnstämme (Psaronien) und *Scolecopteris elegans*, welcher Form die Pecopterideen des bisherigen unteren Rothliegenden z. Th. entsprechen dürften. — Jene zwei Stufen des Rothliegenden sind also vom paläontologischen Gesichtspunkte aus zu vereinigen.

2) Dieses Rothliegende ist, wie bisher, als Äquivalent des Rothliegenden im erzgebirgischen und Mügeln-Frohburger Becken zu betrachten. Der allgemeine Character der Floren (s. o.) ist in diesen Gebieten derselbe und die einzelnen Arten decken sich mit wenigen unwesentlichen Ausnahmen. (Siehe Tabelle.)

3) Es ist früher vom Verfasser[4]) der Nachweis geführt worden, dass jene Rothliegendschichten im erzgebirgischen und Mügeln-Frohburger Becken den Lebacher Schichten im Saar-Gebiete parallelisirt werden müssen und damit zugleich die in Rede stehenden Rothliegendschichten des Plauen'schen Grundes.

Diese Parallelisirung wird bestens unterstützt durch die in den letzteren auftretende Fauna; denn die Arten der neuerdings durch Credner, Geinitz und Deichmüller so berühmt gewordenen Eotetrapoden des Kalkes von Niederhässlich verweisen auf die Lebacher Schichten, sowie auf gleichalterige Rothliegendablagerungen, z. B. von Braunau in Böhmen, von Millery bei Autun in Frankreich u. a.[5])

4) Nach Massgabe der von der Königl. sächsischen geologischen Landesuntersuchung für die Rothliegendschichten Sachsens angenommenen Benennungen muss die in Rede stehende Ablagerung als „mittleres Rothliegendes" bezeichnet werden, obschon in Preussen die früher so bezeichneten Lebacher Schichten neuerdings als obere Abtheilung des Unter-Rothliegenden angesehen werden.[6])

Hierbei ist noch zu bemerken, dass die von der sächsischen geologischen Landesuntersuchung bewirkte Gliederung des erzgebirgischen Rothliegenden in ein unteres, mittleres und oberes Rothliegendes sich auf die petrographische Verschiedenheit dieser drei Stufen bezieht und die Durchführbarkeit einer kartographischen Darstellung des so ausserordentlich mannigfaltig zusammengesetzten erzgebirgischen

---

1) Im Carbon sind die Sphenopterideen häufiger, im Rothliegenden seltener und vom Typus der *Sphenopteris-Dicksoniites* Schimper (z. B. *Sphenopteris Lebachensis* Weiss).

2) Vergl. H. B. Geinitz, Dyas II, p. 158 ff. u. 173.

3) Nicht „verkohlte Psaronien", wie im Vortrage von 1891 (p. 780) steht. Solche kommen nur in unserem unteren Rothliegenden des Plauen'schen Grundes (Kohlengebirge) vor.

4) Sterzel, Erläuterungen zu Section Stollberg-Lugau, 1884, p. 160 u. 157. — Paläontologischer Character, 1881, p. 243 (Sep. p. 61) ff. u. p. 222 (70). — Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, p. 71 u. 72.

5) S. o. S. 5. Vergl. besonders: Credner, H., Die Urvierfüssler, 1890, p. 472, Sep. 1891, p 7

6) Weiss, Ch. E., Vorwort der Erläuterungen zu Blatt Lebach, 1889, p. 3.

Rothliegenden bezweckte. Paläontologisch betrachtet, gehören alle drei Stufen zum mittleren Rothliegenden in dem angegebenen Sinne.[1])

5) Wie der Verf. schon früher[2]) zum Ausdruck gebracht hat, fehlt im erzgebirgischen und Mügeln-Frohburger Becken ein den Cuseler Schichten im Saar-Gebiete entsprechendes Unter-Rothliegendes. — Während der anderwärts stattgefundenen Bildung dieser Rothliegend-Stufe, sowie derjenigen der jüngsten Steinkohlenformation fand im erzgebirgischen Becken die Denudation der Carbonschichten, auf welchen das mittlere Rothliegende discordant lagert, statt.

Im Plauen'schen Grunde ist jenes Unter-Rothliegende vorhanden, und zwar in Gestalt der kohlenführenden unteren Schichten. — Dass wir bei den letzteren zunächst an ein Äquivalent der Cuseler Schichten im Saar-Gebiete zu denken haben, ergiebt sich schon aus der zweifellosen Gleichalterigkeit der concordant[3]) darüber lagernden Schichten mit der Lebacher Abtheilung des Rothliegenden.

6) Nun ist weiter zunächst der allgemeine Character der Flora des Kohlengebirges im Plauen'schen Grunde nicht der einer Carbon-, sondern der einer Rothliegend-Flora; denn der Häufigkeit der Arten nach folgen hier auf die Farne (24 Arten) die Calamarien (15), dann Cordaiteen (2—4) und Coniferen (2). Die

---

1) Sterzel, Erläuterungen zu Section Stollberg-Lugau, 1891, p. 152 u. 160. — Paläontologischer Character, 1891, S. 205 (53) u. 222 (70). — Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1856, S. 39, Bem. 2.

2) Sterzel, Erläuterungen zu Section Stollberg-Lugau, 1881, p. 160. — Paläontologischer Character, 1881, S. 218 (66) u. 222 (70).

3) Vergl. R. Beck, Das Rothliegende im Plauen'schen Grunde. Vortrag, 1891, p. 770 u. 773. — Es sei uns verstattet, bei dieser Gelegenheit einige Stellen aus diesem interessanten Vortrage wörtlich zu citiren, durch die unsere auf paläontologischer Basis gewonnenen Resultate auch vom stratigraphischen und petrographischen Standpunkte aus kräftig unterstützt werden. — S. 773: „Was nun die Grenze zwischen unserem Unter-Rothliegenden und der Schieferlettenstufe des Mittel-Rothliegenden betrifft, so ist dieselbe eine gänzlich verschwommene. Da nämlich zwischen den beiderseitigen Schichtengruppen eine völlige Concordanz besteht, wie dies überhaupt zwischen sämmtlichen Unterabtheilungen des Döhlener Beckens der Fall ist, da ferner der beiderseitige Gesteinscharacter ein so ähnlicher ist, so wird die Lage der Grenzlinie sehr dem subjectiven Ermessen des Beobachters anheim gegeben." — — — — Man darf auf den Farbenwechsel der Gesteine kein grosses Gewicht legen; „denn wir begegneten den bunten Farbentönen ja schon im Liegenden der Steinkohlenflötze." (p. 771: „Die dicht gepackten Gerölle [der Grundconglomerate] werden durch ein — — — — Bindemittel zusammen gehalten, welches dem Gestein durch seine theils graue, theils aber röthliche Färbung einen echt Rothliegenden-Habitus aufprägt. Auch in dem über dem eigentlichen Grundconglomerat dort noch folgenden — — Complex — — — begegnen uns neben den grauen, die röthlichen und grauvioletten Gesteinsfarben des echten Rothliegenden schon hier unter dem Niveau der Steinkohlenflötze. — — In derselben Stufe im Gebiete des Augustus-Schachtes erinnern die buntscheckigen — — — Schiefer- und Porphyrbreccien im Liegenden der Stufe der Kohlenflötze in ihrem Habitus an die Breccientuffe des Mittel-Rothliegenden.") „Auch hat Herr Hausse die interessante Beobachtung gemacht, dass an denjenigen Stellen, wo das Hauptflötz vertaubt oder sich auskeilt, die rothen Gesteinsfarben sich viel früher im Hangenden derselben einstellen, als anderwärts, wo das Flötz seine normale Stärke besitzt. Umgekehrt wird übrigens die sonst so bunte Schieferlettenstufe im Hangenden und Liegenden des Schweinsdorfer Kohlenflötzes (Mittel-Rothliegendes) von ausschliesslich grauen Farbentönen beherrscht. — Unter solchen Umständen müssen wir anerkennen, dass eine breite Übergangszone unser Unter- und Mittel-Rothliegendes verbindet und dass beide geologisch ein einheitliches Ganzes bilden. Hätten paläontologische Gründe eine Abtrennung eines Theiles dieser Schichten als Steinkohlenformation erheischt, so hätte man sich zu einer künstlichen, scharfen Grenzlegung entschliessen müssen, deren man bei unserer Eintheilung des gesammten Complexes in Stufen enthoben ist." — Der geschichtete Thonstein unter dem Porphyrit (unterste Stufe) gleicht in petrographischer Beziehung manchen Thonsteinen des Rothliegenden. (S. 770.)

vielen Samen (15 Arten) gehören wahrscheinlich auch in die beiden letzten Klassen (zu den Gymnospermen). Sigillarien und Lepidodendren fehlen mit Ausnahme eines Exemplars von *Stigmaria ficoides.* — Unter den Farnen herrschen die Pecopterideen vor. Die Sphenopterideen stehen nach und sind vom Typus der *Sphenopteris Lebachensis* Weiss (*Sphenopteris-Dicksoniites* Schimper). Endlich hat sich die Flora als eine verhältnissmässig arme erwiesen trotz der vielfachen und günstigen Gelegenheit, ihre Reste zu sammeln.

7) Achten wir auf die einzelnen Pflanzenarten, so finden wir hier die so ausserordentlich bezeichnende *Callipteris praelongata* Weiss, die bisher nur in unzweifelhaften Rothliegend-Schichten, im Saargebiete sogar erst in dem Lebacher Horizonte beobachtet wurde. Weiter tritt die für's Rothliegende typische *Walchia piniformis* v. Schloth. sp. auf, und zu diesen beiden Haupt-Leitpflanzen treten *Calamites Weissi* (d. i. *Calamites major* Weiss, partim), *Calamites striatus* v. Cotta sp., *Calamites infractus* v. Gutbier, Psaronien von Rothliegend-Typus, die Gattung *Taeniopteris, Sphenopteris* cf. *Lebachensis* Weiss und Verwandte, *Pecopteris hemitelioides* Brongn., *Cardiocarpus reniformis* Geinitz, *Cyclocarpus* cf. *gibberosus* Geinitz und cf. *Gomphostrobus (Dicranophyllum) bifidus* E. Geinitz sp., sämmtlich Formen, die in Deutschland und Österreich nur im Rothliegenden beobachtet worden sind.

Eine weitere Reihe von Pflanzen ist permo-carbonischen Characters, nämlich *Odontopteris obtusa* (Brongniart partim) Weiss (mehr permisch, als carbonisch), *Dictyopteris Schützei* F. A. Roemer, *Pecopteris arborescens* v. Schloth. sp., *Pecopteris polymorpha* Brongn., *Pecopteris dentata* Brongn., *Pecopteris densifolia* Göppert sp., *Goniopteris foeminaeformis* v. Schloth. sp. var. *arguta* Sternb. sp., Formen aus der Reihe des *Calamites cruciatus, Calamites Cisti* Brongn. (incl. *Calamites leioderma* v. Gutb.), *Annularia stellata* v. Schloth. sp., *Sphenophyllum oblongifolium* Germar, *Stigmaria ficoides* Brongn., *Cordaites principalis* Germar sp., *Poacordaites palmaeformis* Göpp. sp., *Pinnularia capillacea* L. et H. und mehrere Samen.

Die übrigen Arten kommen nur hier vor und sind grossentheils neu, wie *Sphenopteris Burgkensis* m., *Sphenopteris Augusti* m., *Sphenopteris Deichmülleri* m., *Callipteris neuropteroides* m., *Pecopteris Zeilleri* m., *Pecopteris subhemitelioides* m., *Pecopteris Haussei* m., ? *Var. saxonica* von *Pec. dentata, Discopteris* sp., *Aphlebia* sp., *Taeniopteris Plauensis* m., *Psaronius polyphyllus* O. Feistmantel, *Psaronius Dannenbergii* m., *Psaronius* (?) *Zobelii* m., *Calamites* (*cruciatus*) *septenarius* var. *fasciatus* m., *Calamites* (*cruciatus*) *quinquenarius* var. *Doehlensis* m., *Calamites* (*cruciatus*) *Ettingshauseni* m., *Calamostachys mira* Weiss, *Calamostachys superba* Weiss, *Artisia approximata* Var. *Georgyi* m., sowie mehrere Samen.

Eine bisher sicher nur im typischen Carbon beobachtete Pflanzenform kommt im Plauen'schen Grunde nicht vor.

8) Die kohlenführenden unteren Schichten des Plauen'schen Grundes enthalten also eine permo-carbonische Mischflora, aber mit entschiedenen Rothliegend-Typen. Wir haben sie demnach auf die unterste Stufe des Rothliegenden zu stellen.

Kohlenflötze pflegen auch sonst im Rothliegenden vorzukommen,[1]) wenn sie auch nicht immer so mächtig sind wie im Plauen'schen Grunde. Der practischen

[1]) Zwei Steinkohlenflötzchen in der Schieferlettenstufe des Mittel-Rothliegenden im Plauen-schen Grunde. — Kohlenflötzchen im Rothliegenden des erzgebirgischen Beckens (Erläuter. zu Section Stollberg-Lugau, Section Chemnitz etc). — Kohlenflötze (abgebaut) im Rothliegenden von Crock, Stockheim etc. in Thüringen, im unteren Rothliegenden bei Halle, mit Kalkflötzen in den Cuseler und Lebacher Schichten des Saar-Rheingebietes u. s. w.

Verwerthung der Steinkohle wird — wie ich nebenbei bemerke — kein Abbruch gethan, mag dieselbe eine echte Carbon- oder eine Rothliegend-Kohle sein.

9) Zwischen den nun als unteres Rothliegendes bezeichneten Schichten des Plauen'schen Grundes und dem darüber lagernden mittleren Rothliegenden ist zwar bezüglich des allgemeinen Characters der Flora kein Unterschied; indessen wird dadurch, dass sämmtliche genauer bestimmbaren Pflanzenformen der armen, leider grossentheils nur durch sehr spärliche Reste repräsentirten Flora des mittleren Rothliegenden auch im mittleren Rothliegenden des erzgebirgischen und Mügeln-Frohburger Beckens auftreten, und insbesondere durch das Vorkommen von *Pecopteris Geinitzi* v. Gutbier (em.), *Pecopteris gigas* v. Gutbier var. *minor* m., *Odontopteris gleichenioides* Stur sp., *Calamites gigas* Brongn. und *Cardiocarpus Ottonis* v. Gutb. sp., sowie von in Hornstein[1]) verkieselten Pflanzenresten (*Scolecopteris elegans* Zenker, *Psaronius* vom Typus *Ps. helmintholithus* v. Cotta, *Cordaioxylon compactum* var. *Naundorfense* m., *Cordaioxylon vel Dadoxylon* (abgesehen von den thierischen Resten) eine grössere Hinneigung dieser Flora zu der Rothliegendflora im erzgebirgischen und Mügeln-Frohburger Becken angedeutet, als dies vom unteren Rothliegenden gelten kann. — Hier ist zwar, wie schon erwähnt, der allgemeine Character der Pflanzenwelt derselbe, wie in jenen Rothliegendbecken, und es sind auch viele, beiden gemeinsame Arten vorhanden, aber doch auch eine grössere Anzahl solcher Formen, die nur in dem einen oder dem anderen Becken auftreten. Vor Allem fehlen im unteren Rothliegenden des Plauen'schen Grundes die für das erzgebirgische und Mügeln-Frohburger Becken characteristischen Formen: *Callipteris Naumanni* v. Gutb. sp., *Sphenopteris Gützoldi* v. Gutb., *Sphenopteris fasciculata* v. Gutb., *Sphenopteris Zwickaviensis* v. Gutb., *Sphenopteris hymenophylloides* Weiss, *Sphenopteris germanica* Weiss, *Odontopteris gleichenioides* Stur sp., *Callipteridium gigas* v. Gutbier, *Pecopteris pinnatifida, fruticosa* und *Planitzensis* v. Gutbier, *Taeniopteris abnormis* v. Gutbier, *Medullosa, Stenzelia, Asterophyllites picatus* v. Gutbier, *Asterophyllites radiiformis* Weiss, *Asterophyllites equisetiformis* v. Schloth. sp., *Pterophyllum Cottaeanum* v. Gutbier und *Walchia filiciformis* v. Schloth. sp.

Es erscheint daher angezeigt, im Plauen'schen Grunde ein unteres und ein mittleres Rothliegendes zu unterscheiden und nur letzteres dem (mittleren) Rothliegenden im erzgebirgischen und Mügeln-Frohburger Becken zu parallelisiren.

10) Die früher[2]) von mir vermuthete Identität des unteren Rothliegenden im Plauen'schen Grunde mit den bereits vorher zum Rothliegenden gestellten Schichten von Plagwitz bei Leipzig besteht, wie aus weiteren Untersuchungen hervorging, nicht. Paläontologisch liess sich ja auf Grund der dort überhaupt nur vorkommenden fünf Pflanzenformen, wie ich seiner Zeit auch geltend gemacht habe, der Nachweis, dass Rothliegendes vorliege, nicht sicher erbringen, und es wurde bei der Altersbestimmung viel Gewicht auf die petrographischen und Lagerungsverhältnisse gelegt.

Es hat sich nun bei dem eingehenderen Studium der Flora des Plauen'schen Grundes ergeben, dass als mit Plagwitz übereinstimmende Pflanzenformen nur die permo-carbonischen *Cordaites principalis* Germ. sp. und *Calamites Cisti* Brongn.[3]) stehen bleiben.

---

[1]) Die verkieselten Pflanzen des unteren Rothliegenden haben das Aussehen von Brandschiefern. Ein Exemplar von *Calamites striatus* enthielt nach einer Analyse des Herrn Professor Rich. Caspari hier 18,09 % verbrennbare Substanz und 81,91 % Asche mit 79,22 % freier Kieselsäure. Manche dieser Verkieselungen sind reich an Schwefelkies.

[2]) Sterzel, Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, S. 89.

[3]) Insbesondere das l. c. t. II, f. 8 abgebildete Exemplar. — Hätte das t. I, f. 8 abgebildete Stück an der Grenze der hohen und niedrigen Internodien einen deutlichen Astnarbenquirl, so

Weiter erhellt aber aus den bei Wettin angestellten Untersuchungen von Fritsch's,[1]) dass die Pflanzenführung des Siebigeröder Sandsteins bei Rothenburg und Schlettau (mittlere Ottweiler Schichten nach v. Fritsch), sowie die der Grillenberger Schichten (untere Ottweiler Schichten nach v. Fritsch) der kleinen Flora von Plagwitz ähnlicher sind, als die durch die Funde bei Sennewitz jetzt genauer characterisirte Flora des Unter-Rothliegenden bei Wettin. — Die Plagwitzer Schichten können also nach dem jetzigen Stande der Untersuchungen in benachbarten Gebieten nur als Äquivalente der durch v. Fritsch bei Wettin unterschiedenen unteren und mittleren Ottweiler Schichten, welche meiner Ansicht nach[2]) paläontologisch nicht zu trennen, vielmehr beide als untere gegenüber den oberen Ottweiler Schichten zu bezeichnen sind, betrachtet werden.

11) Im Carbon des erzgebirgischen Beckens kommen von den von uns beobachteten ca. 60 Pflanzenarten des unteren Rothliegenden im Plauen'schen Grunde nur 10 sicher, 2 vielleicht,[3]) speciell aus dem IV. Vegetationsgürtel bei Zwickau, dem jene Schichten an die Seite gestellt wurden,[4]) nur 5—8 vor (? *Calamites cannaeformis*, ? *Calamites approximatus* (*cruciatus*?), *Annularia longifolia*, ? *Schizopteris Gutbieriana*, *Pecopteris arborescens*, *Pecopteris dentata*, *Cordaites principalis*, ? *Cordaites palmaeformis*, *Stigmaria ficoides*).

Es fehlen im Plauen'schen Grunde:[5]) die ca. 25 Arten der dortigen Sphenopterideen, die dortigen *Neuropteris*- und *Cyclopteris*-Arten (darunter die characteristische *Neuropteris auriculata* Geinitz), die dortigen *Dictyopteris*-Arten, die bezeichnenden Pflanzen: *Dicksoniites Pluckeneti*, *Odontopteris Reichiana* und *Od. britannica*, ferner die meisten der dortigen Pecopterideen (z. B. *Pec. erosa*, *P. aquilina*, *P. unita* u. s. w.), sämmtliche Asterophylliten, *Annularia sphenophylloides* und *Annularia radiata*, *Macrostachya*, die dortigen *Sphenophyllum*-Arten, sämmtliche Lepidodendren und Sigillarien.[6])

Die an deren Stelle im Plauen'schen Grunde vorkommenden Pflanzenarten, wie auch der allgemeine Character der Flora deuten ein jüngeres Alter an.

12) Ein ähnliches Resultat ergiebt ein Vergleich mit der Carbonflora bei Wettin, welcher die des unteren Rothliegenden im Plauen'schen Grunde gleichfalls parallelisirt worden ist.[7]) — Von den ca. 60 Pflanzenarten des Plauen'schen Grundes kommen hier nur 7—8 vor. Dagegen fehlen im Plauen'schen Grunde gegen 70 Wettiner Pflanzenformen, darunter die typischen *Asterotheca Sternbergi*, *Diplazites emarginatus*, *Callipteridium mirabile*, *Odontopteris Reichiana*, *Sphenopteris furcata*, *Lonchopteris Defrancei*, *Calamites varians*, *Asterophyllites equiseliformis*, *Sphenophyllum Schlotheimi*, *saxifragaefolium* und *longifolium*, *Macrostachya carinata* u. a., sowie sämmtliche Sigillarien und Lepidodendren.

würde es dem *Calamites Schützei* Stur (Calamarien der Schatzlarer Schichten, t. IV[b], f. 1) und damit zugleich dem Typus *Calamites varians* Sternberg recht ähnlich sein.

[1]) K. v. Fritsch, Das Saalthal zwischen Wettin und Cönnern, 1888.

[2]) Vergl. auch Sterzel, Paläontologischer Character, 1881, S. 202 (50) u. 222 (70).

[3]) Vergleiche die Übersichtstabelle.

[4]) H. B. Geinitz, Geognostische Darstellung, 1856, p. 28, 64, 78—82.

[5]) Vergl. die Tabelle der Steinkohlenpflanzen im erzgebirgischen Becken in: Erläuterungen zu Section Stollberg-Lugau, 1881, p. 98—114.

[6]) Stur parallelisirt unser unteres Rothliegendes des Plauen'schen Grundes mit dem vom erzgebirgischen Becken nicht zu trennenden Carbon von Flöha (vergl. Stur, Culmflora, 1875 bis 1877, p. 471 (II, 365), die indessen bis auf *Stigmaria ficoides* und vielleicht „*Calamites cannaeformis*" und *Rhabdocarpus Bockschianus* Geinitz nec Göppert et Berger (s. u. *Rhabd. tomentosus*) nichts gemein haben. Vergl. Sterzel in Erläut. zu Section Schellenberg-Flöha, 1881, p. 95.

[7]) Vergl. Laspeyres, H., Geognostische Darstellung des Steinkohlengebirges und Rothliegend en von Halle, 1875, p. 386 u. 387.

Wir haben also das Äquivalent des unteren Rothliegenden im Plauen'schen Grunde über den Wettiner Schichten, d. i. über den obersten Ottweiler, also über den jüngsten Carbonschichten, demnach im dortigen Rothliegenden zu suchen, zumal dort zwischen Carbon und Rothliegendem keine Zwischenschicht oder Schichtenlücke vorhanden ist, der unser unteres Rothliegendes entsprechen könnte.

13) Aus dem oberen Rothliegenden bei Wettin sind keine organischen Reste erhalten. Das Mittel-Rothliegende ist gar nicht vorhanden, vielmehr nur durch eine Schichtenlücke angedeutet. Wir haben es also paläontologisch nur mit dem Unter-Rothliegenden zu thun.

Die sehr verarmte Flora des Unter-Rothliegenden bei Wettin, welches übrigens einige Kohlenflötze und Kohlenschmitzen enthält, die z. Th. abgebaut worden sind, führt nach Laspeyres (l. c. p. 433 (173), v. Fritsch (l. c. p. 11)[1]) und meinen eigenen Beobachtungen:

a) Formen, die auch im unteren Rothliegenden des Plauen'schen Grundes auftreten, nämlich *Pecopteris arborescens*, *Odontopteris obtusa*, die Gattung *Callipteris* (*Callipteris sinuata* stammt jedenfalls hierher), *Calamites* sp., *Annularia stellata*, *Stachannularia*, *Cordaites principalis*, *Walchia piniformis* und einen kleinen *Cardiocarpus*.

b) Formen, die erst im mittleren Rothliegenden des Plauen'schen Grundes und des erzgebirgischen und Mügeln-Frohburger Beckens gefunden wurden: *Odontopteris gleichenioides*, *Cordaioxylon* und vielleicht *Pecopteris Geinitzii* („? *Neuropteris pinnatifida*").

c) Formen, welche im mittleren Rothliegenden des erzgebirgischen und Mügeln-Frohburger Beckens gefunden wurden: *Walchia filiciformis*, *Pecopteris Planitzensis*, cf. *Sphenopteris erosa* (*Callipteris Naumanni*?), *Schizopteris* cf. *flabellifera*.

d) Als eigenthümliche Form: *Aphlebia irregularis*.

Hieraus geht hervor, dass wir das gesammte Rothliegende des Plauen'schen Grundes dem unteren Rothliegenden bei Wettin parallelisiren müssen.

Ein unteres, mittleres und oberes Rothliegendes lässt sich eben paläontologisch nicht so streng unterscheiden, dass diese Abtheilungen überall als Hauptstufen nachweisbar wären. Die Entwickelung auch der Rothliegend-Floren zeigt in den einzelnen Gebieten locale Abänderungen, die jener strengen Trennung entgegenstehen.[2])

14) Die kohlenführenden Schichten Thüringens gehören entschieden mindestens z. Th. gleichfalls zum Rothliegenden.

Für Crock bei Eisfeld habe ich das bereits 1881[3]) behauptet und diese Ablagerung den Lebacher Schichten parallelisirt. Durch die Untersuchungen von Beyschlag[4]) wurde diese Auffassung bestätigt.

---

1) Nach gefälligen mündlichen Mittheilungen des Herrn v. Fritsch haben sich die Funde im Wettiner Rothliegenden neuerdings wesentlich vermehrt, und es wird von grossem Interesse sein, von ihm bald Näheres darüber zu hören.

2) Auch im Saar-Rheingebiete macht die paläontologische Abgrenzung der Cuseler gegen die Lebacher Schichten hin Schwierigkeit. Vergl. Weiss in Erläuterungen zu Blatt Lebach, 1889, Vorwort, p. 4.

3) Sterzel, Paläontologischer Character, 1881, p. 241 (59).

4) F. Beyschlag, Geognostische Skizze der Umgegend von Crock, 1883, p. 75.

Für Stockheim und Erbendorf [1]) fand ich die meisten Analogieen im unteren Rothliegenden des Plauen'schen Grundes und halte diese Ansicht aufrecht. — Stratigraphisch könnten nach Loretz [2]) beide Ablagerungen parallelisirt werden, was wiederum für die innige Verwandtschaft der Floren des unteren und mittleren Rothliegenden spricht.

Das Vorkommen von *Protriton petrolei* Gaudry bei Friedrichroda deutet auf die Verwandtschaft jenes Horizontes mit dem mittleren Rothliegenden im Plauenschen Grunde hin.

Im Übrigen will ich die Vergleiche nicht weiter ausdehnen, da ich sie auf sehr ungleichwerthige Bestimmungen der Pflanzenreste jener Gegend gründen müsste und wir von der seitens der preussischen geologischen Landesanstalt in Angriff genommenen Revision jener Floren sicherere Daten zu erwarten haben.

15) Werfen wir einen vergleichenden Blick auf das Carbon und Rothliegende im Saar-Rheingebiete, [3]) so beobachten wir Folgendes:

a) Von den 10—13 Species, welche die Ottweiler Schichten mit dem unteren Rothliegenden im Plauen'schen Grunde gemeinsam haben, gehen 9 bis in die Lebacher Schichten hinauf, und nur *Sphenophyllum oblongifolium* und *Stigmaria ficoides* kommen in den oberen Ottweiler Schichten zuletzt vor. (Vergl. unsere Übersichtstabelle.)

   Da nun das untere Rothliegende im Plauen'schen Grunde den typischen Carboncharacter der Ottweiler Schichten nicht besitzt, ferner *Sphenophyllum oblongifolium* im Rothliegenden der Trienbacher Schichten in den Vogesen, sowie in den permischen Schichten von Autun, Bert und Brive in Frankreich und in den Kounowaer Schichten in Böhmen, *Stigmaria ficoides* ebenfalls bei Bert, Brive und Kounowa, sowie in der Permmulde von Budweis in Böhmen beobachtet wurde, ausserdem Sigillarien und Lepidodendren, denen *Stigmaria* zugehört, anderwärts dem Rothliegenden nicht fremd sind (*Sigillaria* steigt sogar bis in den Buntsandstein hinauf), und da endlich im unteren Rothliegenden des Plauen'schen Grundes typische Rothliegendpflanzen vorkommen, so ist eine Parallelisirung des letzteren mit den Ottweiler Schichten nicht zulässig. [4])

b) Mit der kleinen Flora der Cuseler Schichten im Saarbecken hat unser Unter-Rothliegendes immerhin 12—14 Formen gemein, darunter *Odontopteris obtusa*, *Pecopteris hemitelioides* Brongn., *Walchia piniformis*, *Calamites Weissi* (*Calamites major* Weiss partim), *Cyclocarpus* cf. *gibberosus*, ausserdem den Typus der *Callipteris conferta* (*Call. praelongata*) und endlich den allgemeinen Character der Flora.

---

1) Sterzel, l. c. p. 185 u. 186 (33 u. 34).

2) Weiss, Zeitschr. der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1881, p. 181.

3) Vergl. Weiss, Ch. E., Fossile Flora im Saar-Rheingebiete, 1869—1872, p. 237 ff.

4) Weiss stellt in verschiedenen Publicationen das Kohlengebirge des Plauen'schen Grundes zu den Ottweiler Schichten, z. B. Steinkohlen-Calamarien I, 1876, p. 147; Steinkohlen-Calamarien II, 1884, p. 106; Zeitschr. der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1881, p. 180. Er neigte aber zu der Ansicht hin, derartige Schichten einer besonderen, zwischen Ottweiler und Cuseler Schichten liegenden Stufe, dem „Kohlen-Rothliegenden", zuzuweisen. (Zeitschr. der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1881, p. 181). Ein solches haben wir aber in der That schon in den Cuseler Schichten, so dass es überflüssig erscheint, noch eine weitere Stufe aufzustellen. Vergl. Sterzel, Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes, 1881, p. 346.

c) In den Lebacher Schichten treten dann noch die wichtige Species *Callipteris praelongata* selbst, sowie die Gattung *Taeniopteris* hinzu, ausserdem *Sphenopteris Lebachensis* und *Asterotheca eucarpa*, von denen wir im unteren Rothliegenden des Plauen'schen Grundes mindestens sehr verwandte Arten besitzen.

d) Im mittleren Rothliegenden des letzteren vermehrt sich die Zahl der für das Saarbrücker Rothliegende bezeichnenden Formen noch um *Calamites gigas*, (?) *Odontopteris gleichenioides* und (?) *Pecopteris Geinitzii*. Vor Allem treten aber hier die für den Lebacher Horizont sprechenden, ausserordentlich wichtigen Thierreste (*Eotetrapoden*) auf.

e) Wir haben also in dem gesammten Rothliegenden des Plauen'schen Grundes die Cuseler und Lebacher Schichten des Saargebietes vertreten, aber mit localen Abänderungen.[1])

16) Grosse Ähnlichkeit mit dem unteren Rothliegenden im Plauen'schen Grunde zeigen hinsichtlich der Flora die den Cuseler Schichten parallelisirten Trienbacher Schichten in den Vogesen.[2])

Nicht nur, dass der allgemeine Character der Flora dieser Ablagerung derselbe ist; es kommen auch die meisten der dort aufgefundenen Arten im Plauen'schen Grunde vor, vor Allem die characteristischen Formen: *Walchia piniformis*, *Sphenophyllum oblongifolium*, *Dictyopteris Schützei*, der Typus *Callipteris conferta*, die Gattung *Taeniopteris* (mit der der *Taeniopteris Plauensis* sehr ähnlichen *Taen. jejunata*) und *Odontopteris obtusa*, sowie einige Arten unseres mittleren Rothliegenden, nämlich *Callipteridium gigas* und *Odontopteris gleichenioides*, endlich auch verkieselte Stämme.

Dass die Flora von Val d'Ajol[3]) im französischen Theile der Vogesen mit ihren verkieselten Psaronien, Cordaiten, Calamodendren und Medullosen unserem sächsischen Mittel-Rothliegenden entspricht, dürfte keinem Zweifel unterliegen.

17) Über das geologische Alter der Steinkohlen- und Rothliegendschichten des Schwarzwaldes sind in neuerer Zeit namentlich von F. v. Sandberger[4]) und H. Eck[5]) Meinungsverschiedenheiten ausgesprochen worden. — Soweit ich die betreffenden Floren übersehe, scheint mir soviel festzustehen, dass die von beiden Autoren zur productiven Steinkohlenformation gestellten Schichten von Hohengeroldseck, Hinterohlsbach und Baden echtes Carbon sind, mit dem sich das untere Rothliegende im Plauen'schen Grunde nicht identificiren lässt.

Die Ablagerung am Holzplatze bei Oppenau dagegen würde ich mit Eck (l. c. p. 122), Benecke und v. Werveke[6]) lieber zum unteren Rothliegenden stellen und sie den Trienbacher Schichten in den Vogesen, sowie unserem unteren Rothliegenden parallelisiren. Wenn auch vorläufig *Walchia*, *Callipteris conferta* und andere bezeichnende Rothliegendformen noch nicht dort gefunden wurden, so ist doch in der betreffenden Flora der Character der Ottweiler Schichten viel weniger ausgesprochen, als der eines Unter-Rothliegenden. Speciell sei erwähnt die inter-

[1]) Ich erinnere hierbei nochmals an die Schwierigkeit, die auch im Saargebiete die paläontologische Abgrenzung beider Horizonte verursacht. (Weiss, Erläut. zu Blatt Lebach, l. c.)

[2]) E. W. Benecke und L. v. Werveke, Über das Rothliegende der Vogesen, 1890, p. 58 ff.

[3]) A. Mougeot, Flore du nouveau grès rouge des Vosges, 1852. — Benecke und v. Werveke, l. c., p. 83 ff.

[4]) F. v. Sandberger, Über Steinkohlenformation und Rothliegendes im Schwarzwald, 1890.

[5]) H. Eck, Bemerkungen zu Herrn v. Sandberger's Abhandlung, 1891.

[6]) E. W. Benecke und L. van Werveke, Über das Rothliegende in den Vogesen, 1890, p. 88.

essante Form *Pterophyllum blechnoides* Sandb., die ausserdem nur noch im Rothliegenden von Weissig bei Pillnitz in Sachsen vorkam.

Die Flora der von v. Sandberger zum Rothliegenden gestellten Schramberger Schichten würde ich ebenso beurtheilen, wenn sie sicher so zusammengesetzt wäre, wie dies l. c. p. 96 angegeben ist. Indessen konnte *Walchia piniformis* nicht sichergestellt werden; andere Formen sind neu; die übrigen fünf Arten sind z. Th. auf spärliche Exemplare gegründet und nicht beweiskräftig genug.

Die Rothliegendfloren von Baden und Durbach dagegen sind entschieden permisch und enthalten, abgesehen von einigen neuen Arten, die des sächsischen mittleren Rothliegenden. Mit Ausnahme von *Pterophyllum Cottaeanum*, *Scolecopteris pinnatifida* und *Araucarioxylon* kommen dieselben auch im unteren Rothliegenden des Plauenschen Grundes vor.

18) Bezüglich der Steinkohlen- und Perm-Ablagerungen in Mittel-Böhmen verweise ich auf die im Jahre 1883 durch Carl Feistmantel[1]) erfolgte zusammenfassende Darstellung. — Dieser Autor unterscheidet dort:

a) die Carbonformation (Radnitzer Schichten),
b) Kohlen-Rothliegendes (Nürschaner Schichten),
c) Permformation oder Rothliegendes (Kounowaer Schichten).

Den Radnitzer Schichten parallelisirt er die Saarbrückener und Ottweiler Schichten. Für den Nürschaner Horizont hat er anderwärts kein sicher entsprechendes Äquivalent gefunden. Die Kounowaer Schichten correspondiren nach ihm mit den Cuseler und Lebacher Schichten im Saargebiete, mit dem Rothliegenden in Sachsen, und auch die Flora des Kohlengebirges im Plauen'schen Grunde findet er, zugleich mit den geognostischen Verhältnissen, derart beschaffen, dass er die Einordnung jener Ablagerung in das untere Perm für angezeigt hält.[2])

Tritt doch auch in der verarmten Flora der Kounowaer Schichten der permische Character in der früher von mir angegebenen Weise zuerst hervor, und wir finden hier zuerst *Callipteris conferta*, *Odontopteris obtusa*, den Typus *Taeniopteris*, *Walchia piniformis*, Psaronien vom Typus *Psaronius Cottai*, Kieselhölzer u. s. w., ausserdem Wirbelthierreste in grosser Mannigfaltigkeit.

Auf die Verwandtschaft der permischen Schichten von Braunau, Ottendorf und Hohenelbe mit unserem sächsischen Mittel-Rothliegenden habe ich schon früher hingewiesen.[3])

19) Was Schlesien anbelangt, sei erwähnt, dass Schütze[4]) in seiner 1882 über dieses Gebiet veröffentlichten, eingehenden Abhandlung bei Erwähnung des dem Plauen'schen Grunde zukommenden geologischen Alters nichts einzuwenden gehabt hat gegen meine Anschauung, dass das Kohlengebirge des Plauen'schen Grundes jünger ist, als die V. Stufe des Carbon in Schlesien, d. i. als die Radowenzer (= obere Ottweiler) Schichten, vielmehr bereits ins Rothliegende gehört.

Die l. c. p. 241 zusammengestellte Flora der Radowenzer Schichten hat zwar einen recht jugendlichen Character, aber es fehlen ihr namentlich *Walchia* und *Callipteris*, und Formen wie *Pecopteris pteroides*, *Pecopteris* cf. *muricata*, *Pecopteris*

---

1) Carl Feistmantel, Die mittelböhmische Steinkohlenablagerung, 1883.

2) l. c. p. 93 u. 94.

3) Vergl. Sterzel, Paläontologischer Character, 1881, p. 266 (54), 249 (67) und 222 (70). — Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen, 1886, p. 72.

4) A. Schütze, Geognostische Darstellung des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens, 1882, p. 246.

elegans, *Odontopteris Reichiana*, *Schizopteris* cf. *adnascens*, *Sphenophyllum erosum* und *saxifragaefolium* verweisen auf echtes Carbon.

Eine Rothliegendablagerung Schlesiens, deren Flora sich speciell mit der unseres Unter-Rothliegenden deckt, ist mir nicht bekannt. Die Pflanzenführung des schlesischen Rothliegenden bei Wünschendorf, Klein-Neundorf, Nieder-Rathen und Neurode[1]) entspricht derjenigen unseres sächsischen Mittel-Rothliegenden und der des unteren Rothliegenden im Plauen'schen Grunde nur insoweit, als dieses mit jenem verwandt ist. Nur *Pecopteris dentata* und der Typus *Sphenopteris Lebachensis* kommen in unserem Unter-Rothliegenden und im schlesischen Rothliegenden, nicht aber im Mittel-Rothliegenden Sachsens vor.

20) Werfen wir einen vergleichenden Blick nach Frankreich, so müssen wir gleich im Voraus bemerken, dass, je weiter die Gebiete von einander entfernt liegen, desto grösser auch die localen Abänderungen der fossilen Floren werden und desto schwieriger die Versuche, zu parallelisiren. — Auch sei im Voraus bemerkt, dass, wenn wir von den in Deutschland und Österreich bestehenden Verhältnissen ausgehen, die Floren verschiedener in Frankreich noch zum Obercarbon gerechneten Ablagerungen unseren Rothliegendfloren recht ähnlich sind. (Vergl. die tabellarische Übersicht, Seite 142—144).

a) H. B. Geinitz[2]) hielt die Steinkohlenformation von Langeac (Haute-Loire) für nahezu gleichalterig mit dem unteren Rothliegenden im Plauen'schen Grunde. Dieselbe scheint allerdings ziemlich jung zu sein; [3]) aber Formen wie *Odontopteris Reichiana*, *Alethopteris Grandini*, *Aleth. pteroides*, *Dictyopteris neuropteroides*, *Equisetites infundibuliformis*, *Lepidophloios laricinus*, *Sigillaria cyclostigma* und andere, sowie das gänzliche Fehlen von *Walchia*, *Callipteris* und anderer Rothliegendformen sprechen dafür, dass jene Ablagerung zum echten Carbon gehört und nicht mit unserem unteren Rothliegenden zusammengestellt werden kann.

b) Unter den von den französischen Geologen und Paläontologen zum Obercarbon gerechneten Ablagerungen enthält insbesondere die von Commentry (Allier) eine Flora, welche derjenigen des unteren Rothliegenden im Plauen'schen Grunde sehr ähnlich ist, auch Arten einschliesst, die hier und in Sachsen überhaupt erst im Mittel-Rothliegenden auftreten, aber ohne *Callipteris*, *Walchia*, *Odontopteris obtusa* (Weiss!) und *Gomphostrobus*.

Die Flora von Commentry gestattet zugleich, mehr als irgend eine andere, einen eingehenderen Vergleich, weil sie durch Wort und Bild in vorzüglicher Weise geschildert worden ist, und zwar von den bewährten Paläontologen Grand' Eury,[4]) Renault und Zeiller.[5]) Die petrographischen und stratigraphischen Verhältnisse jener Ablagerung bearbeitete H. Fayol.[6])

Das untere Rothliegende im Plauen'schen Grunde hat mit Commentry gemein: *Pecopteris arborescens**, *Pecopteris hemitelioides**, *Pec. polymorpha*, *Pec. densifolia*, *Goniopteris foeminaeformis* var. *arguta*, *Dictyopteris Schützei**, die Gattungen *Taeniopteris** und *Psaronius**, *Calamites cruciatus**, *Calamites striatus**, *Cal. Suckowi**,

[1]) Vergl. Sterzel, Paläontologischer Character, 1881, p. 209 u. 210 (57 u. 58).

[2]) H. B. Geinitz, Über organische Überreste aus der Steinkohlenformation von Langeac, 1870, p. 423.

[3]) Vergl. Grand'Eury, Flore carbonifère du départ. de la Loire, 1877, p. 506 u. 507.

[4]) Grand'Eury, Flore carbonifère du département de la Loire etc., 1877, p. 522.

[5]) Renault et Zeiller, Flore houillère de Commentry. Part I, 1888, Part II, 1890.

[6]) Fayol, Études sur le terrain houiller de Commentry, Livre I. — Lithologie et Stratigraphie.

*Cal. Cisti**, *Annularia stellata**, *Sphenophyllum oblongifolium*, *Stigmaria ficoides*, *Cordaites principalis**, *Poacordaites palmaeformis**, *Cardiocarpus reniformis** und *Colpospermum sulcatum*. — Ferner enthält diese Flora sehr verwandte Formen folgender Arten: *Sphenopteris Burgkensis*, *Pecopteris Zeilleri*, *Pec. dentata*, *Taeniopteris Plauensis*, *Calamites Weissi*, *Cyclocarpus* cf. *gibberosus*.

Von den Arten des sächsischen Mittel-Rothliegenden kommen ausser den oben mit * bezeichneten bei Commentry noch vor: *Callipteridium gigas*, *Calamites gigas*, *Calamites bistriatus* und die Gattung *Pterophyllum*, vielleicht auch: *Cardiocarpus Ottonis*, *Odontopteris gleichenioides* (*Neur. heterophylla*), *Cordaites Liebeanus*[1]) (*Zamites carbonarius et Planchardi*) und *Neuropteris vel Odontopteris* sp. (*Neuropteris Planchardi*).

Dabei nähert sich der allgemeine Character der Flora von Commentry bereits demjenigen, welcher in Deutschland die Rothliegend-Ablagerungen characterisirt; denn die Calamarien und Cordaiteen überwiegen die Sigillarien und Lycopodiaceen und es kommen verhältnissmässig viel Cycadeen (8) und Coniferen (4) vor.

Renault und Zeiller machen selbst, um das jugendliche Alter dieser Ablagerung zu characterisiren, noch darauf aufmerksam, dass *Odontopteris Reichiana* fehlt und durch *Odontopteris minor* vertreten wird, dass das *Sphenophyllum saxifragaefolium* dem *Sphenophyllum oblongifolium* Platz gemacht hat, dass wenig *Lepidodendron*-Arten da sind und davon *Lepidod. Gaudryi* sonst nur permisch ist, dass *Callipteridium gigas* (auch sonst im französischen Obercarbon vorkommend), *Odontopteris obtusa* (nec Weiss. — Mehr permisch als carbonisch), *Neuropteris Planchardi* (sonst nur permisch), *Dictyopteris Schützei* (oberstes Carbon und Perm) und *Calamites gigas* (oberstes Carbon und Perm) vorhanden sind, dass ferner *Pterophyllum*, mehrere Species von *Zamites* und *Equisetum Monyi* auftreten, die sogar auf die Secundärperiode hinweisen, und dass endlich auch die Fischfauna von Commentry einen Übergang zum Perm constatirt.

Nehmen wir hinzu, dass die „nappes siliceuses“, die im westlichen Theile des Beckens, bei Montvicq, die Ablagerung von Commentry bedecken[2]) und die nach de Launay stratigraphisch über die „schistes de Buxière“ und den „grès de Bourbon-l'Archambault“, also in ein ziemlich hohes Niveau des Perm gestellt werden müssen, keine Pflanzenform enthalten, die nicht auch in der Hauptablagerung von Commentry vorkäme, so fragt man sich mit Recht, ob nicht das ganze Kohlengebirge von Commentry zum Perm zu rechnen ist.

Will man das aber nicht, und zwar mit Rücksicht darauf, dass der allgemeine Character noch nicht vollständig permisch ist, sowie im Hinblick auf *Callipteridium pteridium* (*C. mirabile*), *Alethopteris Grandini*, *Lepidodendron* cf. *obovatum*, *Lepidophloios laricinus*, *Lepidophyllum majus*, *Lepidostrobus Geinitzi*, *Sigillaria Brardi*, *Syringodendron alternans* und einige andere carbonische Formen, wie endlich mit Rücksicht darauf, dass *Callipteris* und *Walchia* mit anderen typischen Rothliegendformen noch fehlen, so wird man doch trotz der grossen Ähnlichkeit der Flora von Commentry mit der des unteren Rothliegenden im Plauen'schen Grunde letzteres unbedingt zum Rothliegenden stellen müssen; denn der allgemeine Character ist hier entschieden der des Perm und auch *Callipteris* und *Walchia* sind vorhanden.

c) Als echte mit den Lebacher Schichten zu parallelisirende Rothliegendablagerungen gelten die „Mines de Bert“ (Allier).[3]) Sie haben mit unserem

---

[1]) Sterzel, Paläontologischer Character, 1881, p. 266 (114).

[2]) Anscheinend ähnliche Gebilde wie die Hornsteinlager des mittleren Rothliegenden im Plauen'schen Grunde.

[3]) Vergl. Grand'Eury, l. c., p. 518.

unteren Rothliegenden gemein: *Callipteris praelongata, Dictyopteris Schützei, Pecopteris densifolia, Pec. hemitelioides, Pec. polymorpha,* die Gattungen *Taeniopteris* und *Psaronius, Calamites Cisti* (*leioderma*), *Annularia stellata* mit *Stachannularia tuberculata, Sphenophyllum* cf. *oblongifolium, Calamites cruciatus, Poacordaites palmaeformis, Walchia piniformis, Stigmaria ficoides* und vielleicht *Cardiocarpus triangularis* und *pedicellatus.* — Ein jüngeres Alter deuten an: die grössere Häufigkeit des Typus *Callipteris conferta* (mehrere Varietäten), *Walchia l nearifolia* und *Cardiocarpus Ottonis.* Dagegen kommen von carbonischen Formen hinzu: *Sigillaria Brardi, Sig. spinulosa, Syringodendron* und *Sigillariostrobus.* Die übrigen sind weniger von Belang.

Betrachten wir also unser Unter-Rothliegendes im Lichte der Flora des Mittel-Rothliegenden von Bert, so ergiebt sich wiederum, dass wir ersteres mit gutem Rechte so bezeichnen können.

d) Die permischen „Schistes bitumineux d'Autun", innerhalb welcher Zeiller[1]) 1) das Permien inférieur von Igornay und Lally, 2 das Permien moyen von Comaille und Chambois und 3) das Permien supérieur von Millery unterscheidet, führen nach Grand'Eury[2]) und Zeiller (l. c.) mit dem Unter-Rothliegenden im Plauen'schen Grunde gemeinsam: *Pecopteris arborescens, Pec. hemitelioides, Pec. densifolia, Pec. polymorpha, Goniopteris foeminaeformis* var. *arguta, Callipteris praelongata, Odontopteris obtusa, Dictyopteris Schützei,* die dem *Taeniopteris Plauensis* ähnliche *Taeniopteris jejunata,* Psaronien, *Calamites Suckowi, Calamtes cruciatus* (*oculatus*), *Annularia longifolia, Sphenophyllum* cf. *oblongifolium, Cordaites principalis, Poacordaites, Walchia piniformis* und *Carpolithes disciformis,* vielleicht ausserdem *Pecopteris* (*Grand'Eurya* an *Scolecopteris*) *Zeilleri, Pecopteris sub-Beyrichi* (s. o. bei *Pecopteris dentata*), *Odontopteris Dyfresnoyi* (s. o. bei *Odontopteris obtusa*) und mehrere Früchte. —

Dabei ist bemerkenswerth, dass nur bis ns Permien inférieur aufsteigen: *Taeniopteris jejunata* und *Calamites Suckowi. Pecopteris sub-Beyrichi* kommt nur hier vor. — Bis ins Permien supérieur hinauf finden sich: *Odontopteris obtusa* und *Dufresnoyi, Goniopteris foeminaeformis* var. *arguta, Dictyopteris Schützei, Pecopteris arborescens, polymorpha* und *densifolia, Cordaites principalis, Walchia piniformis* und vielleicht *Pecopteris hemitelioides* (mindestens bis ins Permien moyen). — *Rhabdocarpus disciformis* tritt im Permien moyen, *Callipteris praelongata* aber erst im Permien supérieur auf. — Die Psaronien kommen verkieselt im Perm von Autun zerstreut vor.

Von den noch nicht erwähnten Pflanzen des Mittel-Rothliegenden im Plauenschen Grunde treten *Callipteridium gigas* (auch *Ca lipt. Regina*) im Permien supérieur, *Calamites gigas* im Permien inférieur auf. — Von den Arten des sächsischen Mittel-Rothliegenden überhaupt kommen ausserdem vor: Varietäten von *Callipteris conferta-obliqua* in allen 3 Stufen, *Callipteris Naumanni* und *Walchia filiciformis* (incl. *Walchia hypnoides*) in der 2. und 3. Stufe, *Piceites Naumanni* und *Cardiocarpus Ottonis* nur in der 3. Stufe, *Myeloxylon* verkieselt, zerstreut im dortigen Perm. — Die Lebacher *Taeniopteris multinervis* und *Callipteris lyratifolia* wurden auf allen 3 Stufen, *Callipteris subauriculata* nur im Permien supérieur gefunden.

Als permo-carbonisch können bezeichnet werden: *Odontopteris Schlotheimi, Pecopteris cyathea, Candollei* und *unita, Neuropteris Planchardi, Asterophyllites equisetiformis* und *rigidus* und *Cordaites borassifolius.*

---

[1]) Zeiller, Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinac. Flore fossile 1, 1890, p. 1.
[2]) Grand'Eury, l. c., p. 513 ff.

Dabei besitzt das Perm von Autun folgende im Übrigen carbonische Formen: *Sphenopteris cordato-ovata*, *Pecopteris Pluckeneti* (? *Pec. Sterzeli*), *Alethopteris Grandini*, *Odontopteris Reichiana* (?) und *minor*, *Callipteridium pteridium* (*mirabile*), *Equisetites infundibuliformis*, *Asterophyllites longifolius*, *Sigillaria Brardi* und *Menardi*, *Syringodendron alternans* und *amygdalaeforme*, *Sigillaria elegans* und *spinulosa* (var. *Aeduensis*) und *Trigonocarpus Noeggerathi*. — Eine Reihe anderweiter Arten sind dem Gebiete eigenthümlich.

Auch diese Betrachtungen führen zu dem Schlusse, dass das untere Rothliegende im Plauen'schen Grunde mit dem sächsischen mittleren Rothliegenden recht wohl den permischen Ablagerungen in Frankreich, die ein Gemisch von Pflanzenformen jener Ablagerungen mit nur ihnen eigenthümlichen Arten und mit solchen des Obercarbon enthalten.

e) Ich füge diesen Erörterungen nachträglich noch einige Bemerkungen über das „Bassin houiller et permien de Brive" hinzu, das kürzlich (1892) in sehr ausführlicher Weise bearbeitet worden ist, und zwar stratigraphisch von Georges Mouret und paläontologisch von R. Zeiller. Beide Autoren bezeichnen die Schichten von Brive als eine „permo-carbonische" Ablagerung, innerhalb welcher nicht nur in verticaler Richtung, sondern auch in demselben Niveau sich der Übergang vom obersten Carbon zum Perm geltend mache, und zwar in einer Weise, dass es practisch sehr schwierig sei, eine Grenze zwischen diesen zwei Formationen zu finden. Nach ausserordentlich mühevollen Erörterungen glaubt Zeiller einen Theil jener Schichten an die Spitze des obersten Carbon, den anderen zum unteren Perm stellen zu müssen.

Auch bei Brive kommen *Callipteris conferta* und Verwandte erst in den zum Perm gerechneten Schichten vor, und zwar zusammen mit folgenden Arten des Plauen'schen Grundes: *Pecopteris arborescens*, *Pec. hemitelioides*, *Pec. polymorpha*, *Pec. foeminaeformis*, *Pec. dentata*, *Callipteridium gigas*, *Odontopteris obtusa* (*lingulata*), *Dictyopteris Schützei*, *Calamites Suckowi*, *Cal. leioderma*, *Cal. gigas*, *Annularia stellata*, *Sphenophyllum oblongifolium*, *Stigmaria ficoides*, *Cordaites principalis* (*Ottonis*), *Artisia*, *Cardiocarpus disciformis*, *Card. sclerotesta*, *Walchia piniformis* und *Gomphostrobus bifidus*. — Auffällig ist die Anhäufung von Lepidodendreen an einer Stelle der permischen Schichten (in den „Puits de Larche, niveau de 206 mètres" treten *Lepidodendron Gaudryi*, *Lepidophloios laricinus*, *Lepidophloios Dessorti*, *Knorria Selloni*, *Lepidostrobus Fischeri* und *Lepidophyllum lanceolatum* neben einer *Sigillaria* und *Stigmaria* auf), sowie das Vorkommen von *Walchia piniformis* und *Gomphostrobus bifidus* schon im obersten Obercarbon von Terrason. —

Die Gesammtflora von Brive macht einen sehr jugendlichen Eindruck. Nächst den Farnen sind die Calamarien am reichlichsten vertreten. Die zum Perm gestellten Fundpunkte führen Arten, die auf eine höhere Stufe des Rothliegenden (Lebacher Schichten) hindeuten, nämlich *Pecopteris Beyrichi*, *Callipteris conferta* var. *polymorpha*, *Callipteris subauriculata*, *Callipteris Naumanni*, *Callipteris Qualeni* und *Walchia flaccida*. In den zum obersten Carbon gerechneten Schichten kommen schon *Walchia piniformis*, *Gomphostrobus bifidus*, *Callipteridium gigas*, *Odontopteris obtusa* (*lingulata*), *Calamites major*, *Cal. leioderma*, *Sphenophyllum Thoni*, *Cordaites principalis* (*Ottonis*) vor. Es dürfte daher doch zu erwägen sein, ob man nicht die ganze Ablagerung von Brive lieber zum Perm stellt, anstatt die schwierige Abtrennung einiger Theile dieses kleinen Beckens als oberstes Obercarbon anzustreben.

Auf weitere Vergleiche glauben wir verzichten zu können, wollen aber am Schlusse noch besonders darauf hinweisen, dass auch die soeben gehaltene Umschau wiederum bestätigt, dass die Flora des Rothliegenden nur die verarmte Flora des Obercarbon mit verhältnissmässig wenigen neu hinzutretenden Typen ist, dass aber diese Verarmung sich nicht nur geltend macht in Bezug auf die Zahl der Individuen, sondern vorwiegend einige Pflanzengruppen betrifft, so dass sich in der Zusammensetzung der Flora, und zwar mit localer Verschiedenheit der aus dem Carbon übrig bleibenden, sowie der neu auftretenden Arten, der von uns oben näher bezeichnete Rothliegendcharacter herausbildet.

Wer Floren mit diesem Character, zumal wenn sie *Callipteris* und *Walchia* führen, nicht zum Rothliegenden stellen will, muss überhaupt darauf verzichten, vom paläontologischen Standpunkte aus Rothliegendes vom Carbon abtrennen zu wollen, vielmehr alle Schichten zwischen Culm und Zechstein zur productiven Steinkohlenformation rechnen.

Litteratur-Verzeichniss.

Achepohl, L., Das niederrheinisch-westfälische Steinkohlengebirge. Atlas der fossilen Fauna und Flora. Essen, 1880—1884.

Andrae, Carl Justus, Vorweltliche Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge der preussischen Rheinlande und Westfalens. 1. Heft. Mit Tafeln. Bonn, 1865.

Artis, Edm. Tyrell, Antediluvian Phytology, illustred by a collection of the fossil remains of plants, peculiar to the coal formations of Great Britain. With plates. London, 1825.

Bary, A. de, Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne. Handbuch der physiologischen Botanik von Hoffmeister, Bd. 3, Leipzig, 1877.

Beck, R., Über das Rothliegende des Plauen'schen Grundes oder des Döhlener Beckens im Lichte neuester Untersuchungen. Vortrag bei Gelegenheit der 38. Versammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft in Freiberg, 1891. — Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1891, S. 767—777.

Beck, R., Section Tharandt, 1891. Siehe Credner.

Becker, W. G., Siehe Tauber, 1799.

Benecke, E. W., und L. van Werveke, Über das Rothliegende der Vogesen. Besonderer Abdruck aus den Mittheilungen der geologischen Landes-Anstalt von Elsass-Lothringen, Bd. III, Strassburg i. E., 1890.

Berger, Reinh., De fructibus et seminibus ex formatione lithanthracum. Dissertatio inauguralis. Cum tab. — Vratislaviae, 1848.

Beyschlag, F., Geognostische Skizze der Umgegend von Crock im Thüringer Walde. Zeitschr. für Naturwissensch., Bd. 55, Halle, 1883.

Blumenbach, Joh. Friedr., Specimen Archaeologiae telluris etc. II. Göttingen, 1816. Mit Abb.

Brongniart, Adolphe, Sur la classification et la distribution des végétaux fossiles en général. Paris, 1822. Mit Tafeln.

Brongniart, Adolphe, Histoire des végétaux fossiles ou recherches botaniques et géologiques sur les végétaux renfermés dans les diverses Couches du globe. Tome I. Paris, 1828—1836. Mit Atlas.

Brongniart, Adolphe, Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles. Paris, 1828.

Brongniart, Adolphe, in Murchison, Verneuil et Keyserling, Géologie de la Russie d'Europe et des Montagnes de l'Oural. Vol. II. Paléontologie. Londres et Paris, 1845.

Brongniart, Adolphe, Tableau des genres de végétaux fossiles. Paris, 1849.

Brongniart, Adolphe, Recherches sur les graines fossiles silicifiées. Paris, 1881. Mit Tafeln.

Bronn, H. G., Lethaea geognostica oder Abbildungen und Beschreibung der für die Gebirgsformationen bezeichnendsten Versteinerungen. 3. Auflage von H. G. Bronn und F. Roemer. 1850—1856. Mit Atlas.

Coemans, Eug., et J. Kickx, Monographie des *Sphenophyllum* d'Europe. Extrait des Bulletins de l'Academie royale de Belgique, 2me série, tome XVIII, no 8. Bruxelles, 1864.

Corda, Aug. Joseph, Beiträge zur Flora der Vorwelt. Prag, 1845. Mit Tafeln.

Cotta, Bernhard v., Die Dendrolithen in Beziehung auf ihren inneren Bau. Dresden, 1832. — 2. Ausgabe, Leipzig, 1850. Mit Tafeln.

Credner, Hermann, Die Stegocephalen und Saurier aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Grundes bei Dresden. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, I. Theil, 1881, S. 298. — II. Th., 1881, S. 574. — III. Th., 1882, S. 213. — IV. Th., 1883, S. 275. — V. Th., 1885, S. 694. — VI. Th., 1886, S. 576. — VII. Th., 1888, S. 488. — VIII. Th., 1889, S. 319. — IX. Th., 1890, S. 240. — Mit Tafeln.

Credner, Hermann, Stegocephalen des Rothliegenden. Zwei Wandtafeln, nebst Erläuterungen. Leipzig, 1888.

Credner, Hermann, Die Urvierfüssler (*Eotetrapoda*) des sächsischen Rothliegenden. Naturwissenschaftliche Wochenschrift von H. Potonié. Berlin, 1890, V. Bd., No. 48—51, S. 471—475, 483 u. 484, 491—497, 507—509. — Auch als Separatabdruck erschienen in „Allgemein-verständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen", Heft 15, Berlin, 1891. Mit Textfiguren.

Credner, Hermann, Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen. Section Tharandt von A. Sauer und R. Beck. Herausgegeben vom Königl. Finanzministerium. Leipzig, 1891.

Credner, Hermann, Elemente der Geologie. 7. Aufl., Leipzig, 1891 (S. 493).

Deichmüller, J. V., *Branchiosaurus petrolei Gaudry sp.* aus der unteren Dyas von Autun, Oberhof und Niederhässlich. Nachträge zur Dyas III. Mittheilungen a. d. Königl. mineral.-geolog. u. prähistorischen Museum in Dresden, 6. Heft. Kassel, 1884. Mit Tafeln.

Drude, Oscar, siehe Geinitz, H. B., 1880.

Eck, H., Bemerkungen zu Herrn v. Sandberger's Abhandlung „Über Steinkohlenformation und Rothliegendes im Schwarzwald und deren Floren". Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 1891.

Ehrenberg, Christ. Gottfried, Über das Vorkommen von Infusorien in den Schichten der Steinkohle von Pottschappel bei Dresden. Berliner Monatsberichte, 1845.

Ehrenberg, Christ. Gottfried, Mikrogeologie, Leipzig, 1854.

Ettingshausen, C. v., Beiträge zur Flora der Vorwelt. Naturwissenschaftliche Abhandlungen von Haidinger, Bd. IV, Wien 1851. Mit Tafeln.

Ettingshausen, C. v., Die Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. I. Bd. 3. Abth., Nr. 4. Wien, 1852. Mit Tafeln.

Feistmantel, Karl, Die Psaronien der böhmischen Steinkohlenformation. Sitzungsberichte der K. B. Gesellschaft der Wissenschaften. Prag, 1882. Mit Tafel.

Feistmantel, Karl, Die mittelböhmische Steinkohlenablagerung. Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen. V. Bd. Nr. 3 (geologische Abtheilung). Prag, 1883. Mit Textfiguren.

Feistmantel, Ottokar, Die Versteinerungen der böhmischen Kohlenablagerungen. Palaeontographica, Bd. XXIII. Cassel, 1875—1876. Mit Tafeln.

Felix, J., Über die versteinerten Hölzer von Frankenberg in Sachsen. Berichte der Naturforschenden Gesellsch. zu Leipzig, Jahrg. 1882.

Fiedler, Heinrich, Die fossilen Früchte der Steinkohlenformation. Nova Acta Acad. Caesareae Leop. Carol. natur. curios., Vol. XXVI, p. 1, 1857. Mit Tafeln.

Fontaine, M. A., and A. M. White, The permien or upper carboniferous flora of West-Virginia and S. W. Pennsylvania. Harrisburg, 1880. Mit Tafeln.

Freiesleben, J. C., Magazin für die Oryktographie von Sachsen. 2. Heft, 1828, 4. Heft, 1830. Freiberg.

Fritsch, K. v., Das Saalthal zwischen Wettin und Cönnern. Sep.-Abdr. a. der Zeitschr. für Naturwissenschaften. 61. Bd., 2. Heft, Halle, 1888.

Geinitz, Hanns Bruno, Gaea von Sachsen oder physikalisch-geographische und geognostische Skizze des Königreichs Sachsen etc., bearbeitet von B. Cotta, H. B. Geinitz, A. v. Gutbier, C. F. Naumann, L. Reichenbach und M. A. Schiffner. Dresden und Leipzig, 1843.

Geinitz, H. B., Darstellung der Flora des Hainichen-Ebersdorfer und des Flöhaer Kohlenbassins. Von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft gekrönte Preisschrift. Leipzig, 1854. Mit Tafeln.

Geinitz, H. B., Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen. Leipzig, 1855. Mit Tafeln.

Geinitz, H. B., Geognostische Darstellung der Steinkohlenformation in Sachsen mit besonderer Berücksichtigung des Rothliegenden. Leipzig, 1856. Mit Tafeln.

Geinitz, H. B., Die Leitpflanzen des Rothliegenden und des Zechsteingebirges oder der permischen Formation in Sachsen. Sep.-Abdr. a. d. Oster-Programm der Königl. polytechn. Schule zu Dresden. Leipzig, 1858. Mit Tafeln.

Geinitz, H. B., Dyas oder die Zechsteinformation und das Rothliegende. Leipzig, I. Th., 1861. II. Th., 1862. Mit Tafeln.

Geinitz, H. B., Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europas. München, 1865 Mit Atlas.

Geinitz, H. B., Über organische Überreste aus der Steinkohlenformation von Langeac, Haute-Loire. Neues Jahrb. für Mineralogie, 1870, p. 417 ff. Mit Tafel.

Geinitz, H. B., et J. V. Deichmüller, Über *Blattina Dresdensis*. Sitzungsber. der Naturwiss. Gesellschaft Isis in Dresden, 1879, p. 12. Mit Textfigur.

Geinitz, H. B., und O. Drude, Die fossilen Pflanzen in den Hornsteinplatten des mittleren Rothliegenden von Altendorf bei Chemnitz. Nachträge zur Dyas. I. Mittheilungen aus dem Königl. mineralogisch-geologischen und prähistorischen Museum in Dresden. 3. Heft. Cassel, 1880. Mit Tafeln.

Geinitz, H. B., und J. V. Deichmüller, Die Saurier der unteren Dyas von Sachsen. Nachträge zur Dyas II. — Palaeontographica, Bd. XXIX. 3. Folge V. Bd. Cassel, 1882 bis 1883. Mit Tafeln.

Geinitz, H. B., Fossile Myriapoden in dem Rothliegenden bei Chemnitz. Sitzungsberichte der Naturwissensch. Gesellschaft Isis in Dresden. Dresden, 1872. Mit Tafel.

Geinitz, H. B., Fossile Pflanzenreste aus dem Kaiser-Schachte bei Klein-Opitz. Sitzungsber. d. Naturwissensch. Gesellsch. Isis in Dresden. Dresden, 1876.

Geinitz, H. B., *Palaeojulus* oder *Scolecopteris*. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Bd. XXXI, 1879.

Geinitz, Eugen, Versteinerungen aus dem Brandschiefer der unteren Dyas von Weissig bei Pillnitz in Sachsen. Neues Jahrb. für Mineralogie, 1873, p. 691 ff. Mit Tafeln.

Geinitz, Eugen, Über neue Aufschlüsse im Brandschiefer der unteren Dyas von Weissig bei Pillnitz in Sachsen. Neues Jahrb. für Mineralogie etc., 1875, p. 1 ff. Mit Tafel.

Germar, E. F., und Fr. Kaulfuss, Über einige merkwürdige Pflanzenabdrücke aus der Steinkohlenformation. Nova Acta Acad. Caesareae Leop.-Carol. natur. curios., Vol. XV, P. II, 1828. Mit Tafeln.

Germar, E. F., Die Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Löbejün. Halle, 1. Heft 1844, 2. u. 3. Heft 1845, 4. Heft 1847, 5. Heft 1848, 6. Heft 1849, 7. Heft 1851, 8. Heft 1853. Mit Tafeln.

Göppert, H. R., Die fossilen Farnkräuter. (Systema filicum fossilium.) Nova Acta Acad. Caesarea Leop.-Carol. nat. curios., Vol. XVII. Suppl. Breslau u. Bonn, 1836. Mit Tafeln.

Göppert, H. R., Die Gattungen der fossilen Pflanzen, verglichen mit denen der Jetztwelt und durch Abbildungen erläutert. (Les genres plantes fossiles, comparés avec ceux du monde moderne, expliqués par des figures.) Deutsch und französisch. Heft 1—6, Bonn 1841—1848. Mit Tafeln.

Göppert, H. R., Monographie der fossilen Coniferen mit Berücksichtigung der lebenden. Gekrönte Preisschrift. Leyden, 1850. Mit Tafeln.

Göppert, H. R., Die fossile Flora des Übergangsgebirges. Nova Acta Acad. Caesareae Leop.-Carol. nat. curios., Vol. XXII. Suppl., Breslau 1852. Mit Tafeln.

Göppert, H. R., Die fossile Flora der permischen Formation. Palaeontographica, XII. Bd., Cassel, 1864—1865. Mit Tafeln.

Grand'Eury, F. Cyrille, Mémoire sur la flore carbonifère du département de la Loire et du centre de la France. — Mémoires présentés par divers savants a l'Académie des Sciences de l'Institut de France. Tome XXIV, N. 1. Paris, 1877. Mit Atlas.

Gümbel, C. W., Beiträge zur Flora der Vorzeit, namentlich des Rothliegenden bei Erbendorf in der bayrischen Oberpfalz. 1860. Mit Tafel.

Gümbel, C. W., Geognostische Beschreibung des Fichtelgebirges mit dem Frankenwalde und dem westlichen Vorlande. Gotha, 1879.

Gutbier, August v., in „Gaea“ 1843. Siehe Geinitz.

Gutbier, August v., Abdrücke und Versteinerungen des Zwickauer Schwarzkohlengebirges und seiner Umgebungen. Zwickau, 1835. Mit Tafeln.

Gutbier, A. v., Die Versteinerungen des Rothliegenden in Sachsen. Dresden und Leipzig, 1849. Mit Tafeln.

Hanstein, Johannes, Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung der Baumrinde. Berlin, 1853. Mit Tafeln.

Hausse, R., Das Steinkohlenbecken des Plauen'schen Grundes bei Dresden. 3 Tafeln mit Profilen, nebst erläuterndem Texte. Geologische Specialkarte von Sachsen, bearbeitet unter der Leitung von H. Credner. Herausgegeben vom Königl. Finanzministerium. Leipzig, 1891.

Heer, Oswald, Flora fossilis Helvetiae. Die vorweltliche Flora der Schweiz. Zürich, 1877. Mit Atlas.

Laspeyres, H., Geognostische Darstellung des Steinkohlengebirges und des Rothliegenden in der Gegend nördlich von Halle a. d. Saale. Abhandl. zur geologischen Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. Bd. I, Heft 3. Berlin, 1875.

Lesquereux, Leo, Description of the coal flora of the carboniferous formation in Pennsylvania and throughout the United States. Second Geological Survey of Pennsylvania: Report of Progress. P. Harrisburg, Atlas 1879, Text Vol. I and II 1880, Vol. III 1884.

Liebenroth, Fr. Er. v., Geognostische Beobachtungen und Entdeckungen in der Gegend von Dresden. Weissenfels, 1879.

Lindley, John, and William Hutton, The fossil flora of Great Britain. London, Vol. I 1831 bis 1833, Vol. II 1833—1835, Vol. III 1837. Mit Atlas.

Marion, A. F., Sur le *Gomphostrobus heterophylla*. Conifère prototypique du Permien de Lodève. Comptes rendus des séance de l'Académie des Sciences, t. CX, séance du 28. avr. 1890. Paris, 1890.

Milde, J., Monographia equisetorum. Nova Acta Acad. Caesareae Leop.-Carol. nat. curios., Vol. XXXII, P. II, 1865. Mit Tafeln.

Morgenroth, Ed., Die fossilen Pflanzenreste im Diluvium der Umgebung von Kamenz in Sachsen. Zeitschr. für Naturwissenschaften, Bd. 56. Halle a. S., 1883. Mit Tafel.

Mougeot, A., Essai d'une flore du nouveau grès rouge des Vosges. Extrait des Annales de la Société d'émulation des Vosges. Tome VII. II. Cahier, 1851. Epinal, 1852. Mit Tafeln.

Naumann, C. F., und B. Cotta, Geognostische Beschreibung des Königreichs Sachsen und der angrenzenden Länderabtheilungen. Erläuterungen zu der geognostischen Karte des Königreichs Sachsen, Section X. Dresden und Leipzig, 1845. Mit Tafeln.

Naumann, C. F., Kurze Übersicht der auf Section X der geognostischen Karte des Königreichs Sachsen dargestellten Gebirgsverhältnisse, 1838.

Otto, E. v., in: Allgemeine deutsche naturhistorische Zeitschrift von A. Drechsler. Neue Folge, Bd. 1, 1855.

Petzholdt, Alexander, Über Calamiten und Steinkohlenbildung (De Calamitis et Lithanthracibus). Dresden und Leipzig, 1841. Mit Tafeln.

Pötzsch, Chr. Gottlieb, Bemerkungen über das Vorkommen des Granits etc. Dresden, 1803.

Potonié, H., Aus der Anatomie lebender Pteridophyten und von *Cycas revoluta*. Separat-Abdr. aus d. Abhandl. zur geologischen Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. Bd. VII, Heft 3. Berlin 1887. Mit Tafeln.

Potonié, H., Über *Psilotiphyllum bifidum*. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1891. Bd. IX. Heft 8. — Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Bd. XLIII, 1891, p. 979.

Potonié, H., Über die den Wasserspalten physiologisch entsprechenden Organe bei fossilen und recenten Farnarten. Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforschender Freunde zu Berlin. 1892, Nr. 7, p. 117. (Nachträglich erschienen. Vergl. oben S. 22.)

Renault, B., Recherches sur quelques Calamodendrées et sur leurs affinités botaniques probables. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXXIII, N. 11, 1876, p. 574—576.

Renault, B., Structure comparée de quelques tiges de la flore carbonifère. Nouvelles Archives du Museum, II, 2. série. Paris, 1879. Mit Tafeln.

Renault, B., Cours botanique fossile. Paris, I. 1881, II. 1882, III. 1883, IV. 1885. Mit Tafeln.

Renault, B., et R. Zeiller, Flore houillère de Commentry. Part. II. Études sur le terrain houiller de Commentry. Livre II. Flore fossile par B. Renault et R. Zeiller. — Atlas de la Société de l'Industrie minérale. III. Série. Tome IV. 2. Livraison. Saint Étienne, 1890. Texte: Appendice à la première partie par R. Zeiller. Deuxième partie par B. Renault. Troisième partie par B. Renault et R. Zeiller. — Saint Étienne, 1890.

Roehl, v., Fossile Flora der Steinkohlenformation Westfalens, einschliesslich Piesberg und Osnabrück. Palaeontographica, 18. Bd. Cassel, 1868—1869. Mit Tafeln.

Rost, Dissertatio de filicum ectypis obviis in lithanthracum Wettinensium etc. 1839.

Roemer, F. A., Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges. 4. Abth. Palaeontographica, IX. Bd. Cassel, 1862. Mit Tafeln.

Roemer, Ferd., *Lethaea geognostica.* I. Theil. *Lethaea palaeozoica.* Atlas. Stuttgart, 1876. Text: 1. Lief. 1880, 2. Lief. 1883.

Sandberger, F. v., Über Steinkohlenformation und Rothliegendes im Schwarzwald und deren Floren. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 40. Bd, 1. Heft. 1890.

Sauer, A., Section Tharandt. Siehe Credner, 1891.

Sauveur, Végétaux fossiles des terrains houillers de la Belgique. Planches. (Ohne Text.) Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, 1848.

Schenk, A., Pflanzen aus der Steinkohlenformation. v. Richthofen, China. Bd. IV., 1883. Mit Tafeln.

Schenk, A., Die fossilen Pflanzenreste. Handbuch der Botanik, herausgegeben von A. Schenk. IV. Bd., 1. Abth. Breslau, 1888.

Schenk, A., in K. v. Zittel, Handbuch der Paläontologie. II. Abth. Paläophytologie. Begonnen von W. Ph. Schimper (1879—1880), fortgesetzt und vollendet von A. Schenk (1884 bis 1890). München und Leipzig, 1890. Mit Textfiguren.

Schimper, W. Ph., in J. Koechlin-Schlumberger et Ph. Schimper, Mémoire sur le terrain de transition des Vosges. Mém. de la Société des Sciences Naturelles de Strasbourg. Strasbourg, 1862. Mit Tafeln.

Schimper, W. Ph., Traité de paléontologie végétale ou la flore du monde primitif dans ses rapports avec les formations géologiques et la flore du monde actuel. — Paris, Tome I, 1869, Tome II, 1870—1872, Tome III et Atlas, 1874.

Schlotheim, Ernst Friedrich Freiherr v., Beiträge zur Flora der Vorwelt oder Beschreibung merkwürdiger Kräuterabdrücke und Pflanzenversteinerungen. Gotha, 1804. Mit Tafeln.

Schlotheim, E. F. v., Die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte durch die Beschreibung seiner Sammlung versteinerter und fossiler Überreste des Thier- und Pflanzenreiches der Vorwelt erläutert. Gotha, 1820. Mit Tafeln.

Schmalhausen, J., Die Pflanzenreste der Artinskischen und Permischen Ablagerungen im Osten des europäischen Russland. Mémoires du Comité Géologique. Volume II, N. 4. Petersburg, 1887. Mit Tafeln.

Schultze, Ch. Fr., Betrachtung der Kräuterabdrücke im Steinreiche. Leipzig, 1755.

Schultze, Ch. Fr., Betrachtung der brennbaren Mineralien in Sachsen. Schriften der Leipziger Ökonomischen Soc., III. Theil. Dresden, 1777. Mit Abb.

Schütze, A., Geognostische Darstellung des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens. Abhandl. zur geologischen Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. Band III, Heft 4. Berlin, 1882.

Solms-Laubach, H. Graf zu, Zur Geschichte der *Scolecopteris* Zenker. Nachrichten von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität zu Göttingen. 1883, N. 2.

Solms-Laubach, H. Graf zu, Einleitung in die Paläophytologie vom botanischen Standpunkte aus. Leipzig, 1887.

Steininger, Geognostische Beschreibung des Landes zwischen der unteren Saar und dem Rheine. Ein Bericht an die Gesellschaft nützlicher Forschungen zu Trier. — Trier, 1840. Mit Tafeln.

Stenzel, C. G., Über die Staarsteine. Nova Acta Acad. Caesareae Leop.-Carol. natur. curios., Vol. XXIV, P. II, Breslau und Bonn, 1854. Mit Tafeln.

Stenzel, G., Nachträge zur Kenntniss der Coniferenhölzer der paläozoischen Formationen. Aus dem Nachlass von H. R. Göppert, im Auftrage der Königl. Academie der Wissenschaften bearbeitet. Abhandl. der Königl. preuss. Academie der Wissenschaften zu Berlin v. J. 1887. Berlin, 1888. Mit Tafeln.

Sternberg, Casp. Graf v., Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. I. Theil Leipzig, 1. Heft 1820, 2. H. 1821, 3. H. 1823, 4. H. 1825. II. Theil Prag, 5. u. 6. Heft 1833, 7. Heft u. „Skizzen zur vergleichenden Phytotomie“ von Corda, 1838. Mit Tafeln.

Sterzel, J. T., Über die Flora der unteren Schichten des Plauen'schen Grundes. Zeitschr. der Deutschen Geologischen Gesellsch., Bd. XXXIII, 1881 (a), S. 339—347.

Sterzel, J. T., Paläontologischer Character der Lugau-Ölsnitzer Steinkohlenablagerung und des Rothliegenden von Section Stollberg-Lugau. Erläuterungen zu Section Stollberg-Lugau der geologischen Specialkarte von Sachsen, p. 70—114 u. 140—177. Leipzig, 1881 (b).

Sterzel, J. T., Paläontologischer Character der oberen Steinkohlenformation und des Rothliegenden im erzgebirgischen Becken. VII. Bericht der Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz. 1881 (c). Auch als Separatabdruck.

Sterzel, J. T., Die Flora des Rothliegenden im nordwestlichen Sachsen. Paläontologische Abhandlungen von Dames und Kayser, 3. Bd., 4. Heft. Berlin, 1886. Mit Tafeln.

Sterzel, J. T., Über den grossen Psaronius in der Naturwissenschaftl. Sammlung der Stadt Chemnitz. X. Bericht der Naturwiss. Gesellsch. zu Chemnitz, 1887. Mit Tafeln.

Sterzel, J. T., Die fossile Flora des Rothliegenden im Plauen'schen Grunde. Vortrag in der 38. Versammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft in Freiberg, 1891. — Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Bd. XLVIII, 1891, S. 778 ff.

Strassburger, E., Über *Scolecopteris elegans* Zenker, einen fossilen Farn aus der Gruppe der Marattiaceen. Jenaische Zeitschr. für Naturwiss., Vol. VIII, 1874. Mit Tafeln.

Stur, D., Die Culmflora. Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt. Bd. I. Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Bd. VIII. Wien, 1875—1877. Heft I, Die Culmflora des mährisch-schlesischen Dachschiefers, 1875. Heft II, Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, 1877. Mit Tafeln.

Stur, D., Zur Morphologie der Calamarien. Sitzungsber. der k. Academie der Wissenschaften in Wien, Bd. LXXXIII, 1. Abth., 1881. Mit Tafel u. Textfiguren.

Stur, D., Zur Morphologie und Systematik der Culm- und Carbonfarne. Sitzungsber. der k. Academie der Wissensch. in Wien, Bd. LXXXVIII, I. Abth., 1883. Mit Tafeln.

Stur, D., Die Carbonflora der Schatzlarer Schichten. I. Abth., Die Farne. Abhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt. XI. Bd., 1. Abth. (Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt, Bd. II, Abth. 1). Wien, 1885. II. Abth., Die Calamarien. Abhandl. XI. Bd., 2. Abth. Beiträge Bd. II, Abth. 2. Wien, 1887. Mit Tafeln.

Suckow, G. A., Beschreibung einiger merkwürdiger Abdrücke von der Art der sogenannten Calamiten. Acta Acad. Theodoro-palatinae, Tome V. Monheimi, 1784. Mit Tafeln.

Tauber, Andr., in Becker, Vom Plauischen Grunde. Bd. II. Nürnberg, 1799. Mit Abbildung.

Unger, F., Über die Structur der Calamiten und ihre Rangordnung im Gewächsreiche. Amtlicher Bericht der Versammlung der Naturforscher in Erlangen, 1840. Erlangen, 1841. — Flora, Jahrg. 23, Bd. II, 1840, p. 654 ff.

Weiss, Ch. E., Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rheingebiete. Bonn, 1869—1872. Mit Tafeln.

Weiss, Ch. E., Studien über Odontopteriden. Zeitschr. der Deutschen Geolog. Gesellsch., 1870, S. 853 ff. Mit Tafeln.

Weiss, Ch. E., Über *Odontopteris obtusa* und *Walchia piniformis*. Zeitschr. der Deutschen Geolog. Gesellschaft, Bd. XXVI, 1874, S. 373.

Weiss, Ch. E., Steinkohlen-Calamarien (I) mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen. Beiträge zur fossilen Flora I. Abhandl. zur geologischen Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. Bd. II, H. 1. — Berlin, 1876. Mit Tafeln.

Weiss, Ch. E., Die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf bei Lauban in Schlesien. Beiträge zur foss. Flora II. — Abhandlung zur geolog. Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. Bd. III, Heft 1. 1879. Mit Tafeln.

Weiss, Ch. E., Aus der Flora der Steinkohlenformation. Berlin, 1881. Mit Tafeln.

Weiss, Ch. E., Steinkohlen-Calamarien II. Beiträge zur fossilen Flora III. — Abhandl. zur geolog. Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. Bd. V, Heft 2. — Berlin, 1884. Mit Tafeln.

Weiss, Ch. E., Über einige Pflanzenreste aus der Ruben-Grube bei Neurode in Nieder-Schlesien. Jahrbuch der Königl. preuss. geolog. Landesanstalt für 1884. Berlin, 1885. Mit Tafeln.

Weiss, Ch. E., Über die Gliederung des Rothliegenden im Saar-Rheingebiete. Vorwort zu den Erläuterungen zur geolog. Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. XXXIII. Lief., Blatt Lebach. Berlin, 1889.

Weiss, Ch. E., Über *Drepanophycus spinaeformis* Göpp., *Sigillaria Brardi* Germar und *Odontopteris obtusa* Brongn., verglichen mit *Odontopteris obtusa* Zeiller, *Alethopteris Grand'Euryi* Zeiller (partim) und *Callipteris discreta* Weiss. — Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Bd. XLI, 1889, S. 167 ff.

Williamson, W. C., On the organisation of the fossil plants of the coal measures. Part. I, 1871. Part. IX, 1877. Philosoph. Transact. 1878. Mit Tafeln.

Witham of Lartington, Henry, Observations on fossil vegetables, accompanied by repraesentations of their internal structure, as seen through the microscope. Edinburgh, 1831. Mit Tafeln.

Witham of Lartington, Henry T. M., The internal structure of fossil vegetables, found in the carboniferous and oolitic deposits of Great Britain. Edinburgh, 1833. Mit Tafeln.

Zeiller, R., Végétaux fossiles du terrain houiller de la France. Explication de la carte géologique de la France. Paris, 1880. Mit Tafeln.

Zeiller, R., Bassin houiller de Valenciennes. Description de la flore fossile. Études des gîtes minéraux de la France. — Atlas, Paris, 1886. Texte, 1888.

Zeiller, R., Flore houillère de Commentry. Part I. Études sur le terrain houiller de Commentry. Livre II. Flore fossile par B. Renault et R. Zeiller. Saint-Étienne, 1888. — Atlas de la Société de l'industrie minérale. 3. Série. Tome II. 2. Livraison. Saint-Étienne, 1888.

Zeiller, R., Bassin houiller et permien d'Autun et d'Epinac. Fasc. II. Flore fossile. I. Part. Etudes des gîtes minéraux de la France. Mit Atlas. Paris, 1890.

Zeiller, R., Bassin houiller et permien de Brive. Fasc. II. Flore fossile. Études des gîtes minéraux de la France. Mit Tafeln. Paris, 1892.

Zenker, F. C., *Scolecopteris elegans*, ein neues fossiles Farngewächs mit Fructification. *Linnaea* von Schlechtendal, Vol. XI. Halle, 1837. Mit Tafel.

Druckfehler.

Seite 23 Z. 6 v. u. lies *fertile* statt fossile.
" 45 " 18 v. o. " *Cyatheites argutus* statt *Dictyopteris Brongniarti.*
" 45 " 19 v. o. " 11 statt 10.
" 75 " 16 v. o. " *aequalis* anstatt *aequale.*
" 85 " 2 v. u. " *Arthropitys* statt *Anthropitys.*
" 100 " 12 v. o. " *Bornia* anstatt *Bronia.*

REGISTER

der erwähnten pflanzlichen und thierischen Reste.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

TAFEL I.

Tafel I.

Fig. 1. *Sphenopteris Burgkensis* n. sp. Unteres Rothliegendes des Windberg-Schachtes. — Nach Photographie. — Bei *c* liegt unter einer dünnen, abhebbaren Decke die in Fig. 2 dargestellte Fieder. — Fig. 1 b der untere Theil der Fieder *a* in 8 facher Vergrösserung. Seite 9.

Fig. 2. Desgl. — Nach Photographie. — Gehört nach *c* in Fig. 1. — An der Spindel Spuren einer schmalen Flügelung.

Fig. 3. *Sphenopteris* cf. *Lebachensis* Weiss. Unteres Rothliegendes des Carola-Schachtes. Seite 10.

Fig. 4. Desgl. — Ein unterhalb *ab* von Fig. 3 gelegener Theil des Gegendruckes in 3 facher Vergrösserung.

Fig. 5. *Sphenopteris Augusti* n. sp. Unteres Rothliegendes des Augustus-Schachtes. Seite 11.

Fig. 6. *Sphenopteris Deichmülleri* n. sp. Unteres Rothliegendes des Kaiser-Schachtes bei Klein-Opitz. — Fig. 6 b. Das Fiederbruchstück bei * in Fig. 6 in $4^1/_2$facher Vergrösserung. Dasselbe hat auf dem Originale eine andere Lage. — Seite 12.

Fig. 7—9. *Odontopteris obtusa* (Brongniart partim) Weiss. Unteres Rothliegendes bei Birkigt. — Seite 13.

Fig. 10. *Callipteris praelongata* Weiss. Unteres Rothliegendes des Gottlieb-Schachtes bei Wurgwitz. Seite 16.

Fig. 11. Desgl. — Unteres Rothliegendes des v. Burgk'schen Steinkohlenreviers.

Fig. 12. Desgl. — Unteres Rothliegendes des Windberg-Schachtes.

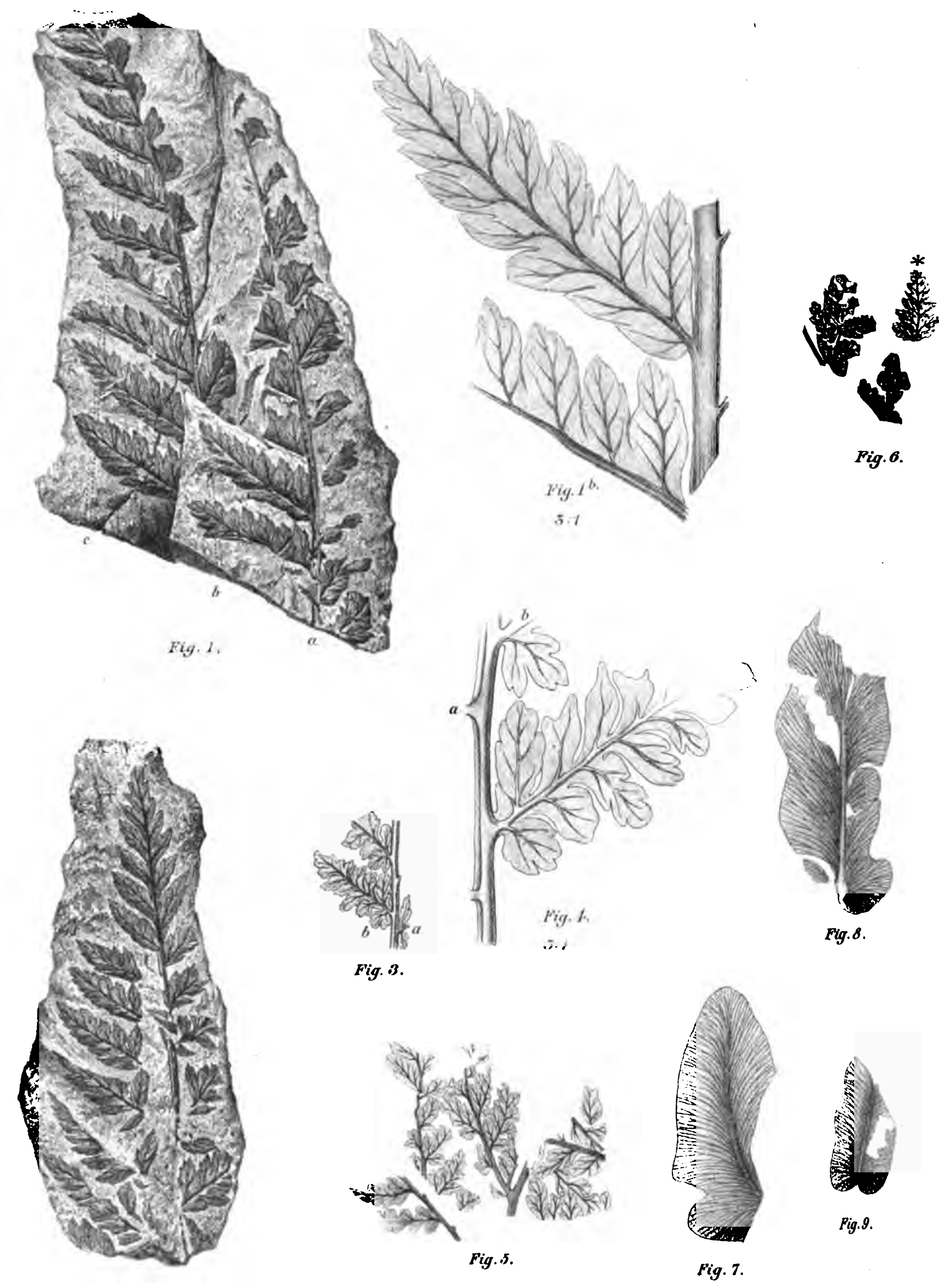
Fig. 13. Desgl. — Unteres Rothliegendes des Windberg- oder Augustus-Schachtes.

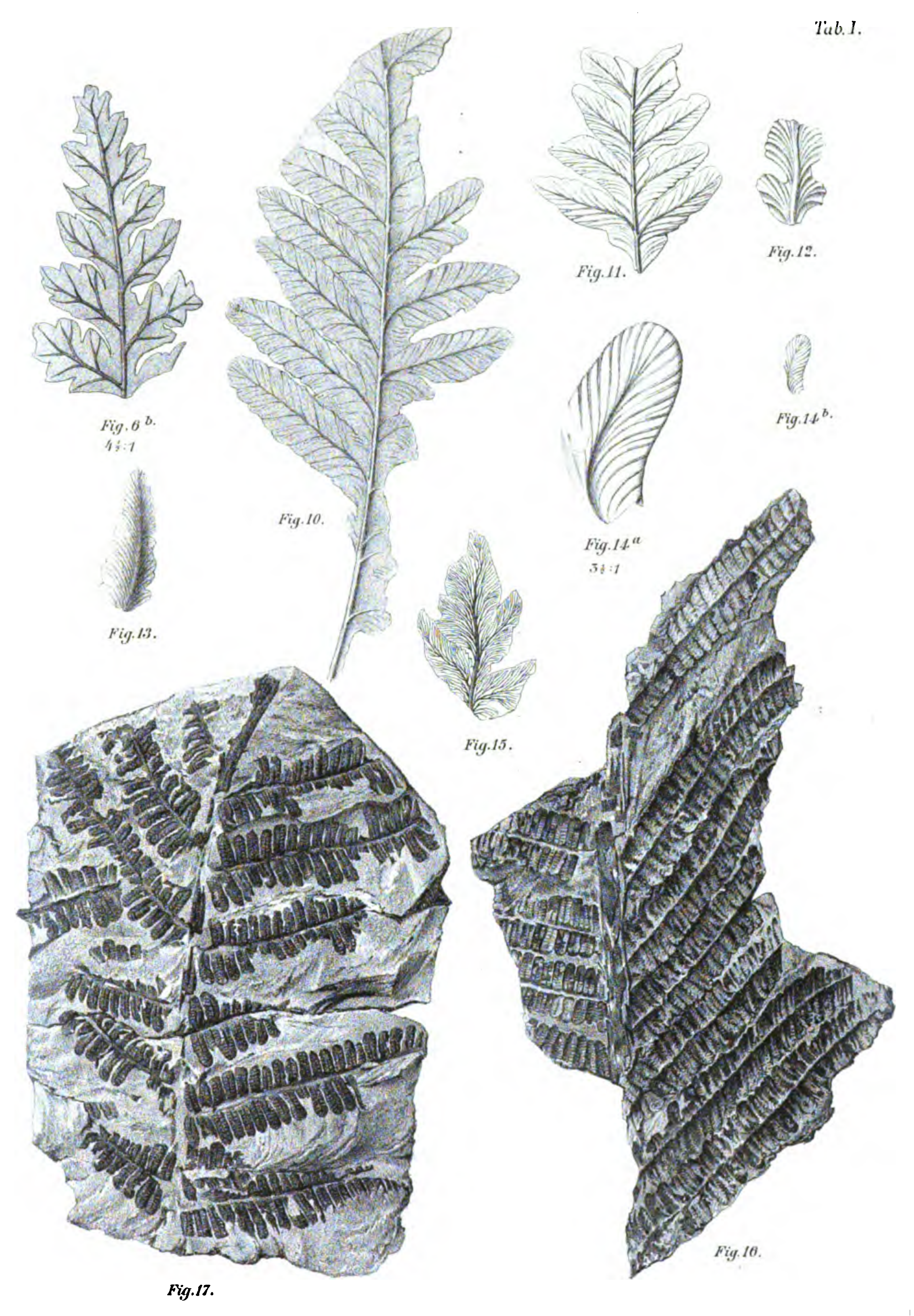
Fig. 14a. Desgl. — Das in Fig. 14b in natürlicher Grösse dargestellte Fiederchen in $3^1/_2$facher Vergrösserung.

Fig. 15. *Callipteris neuropteroides* n. sp. Unteres Rothliegendes des Plauenschen Grundes, wahrscheinlich von Gittersee. Seite 17.

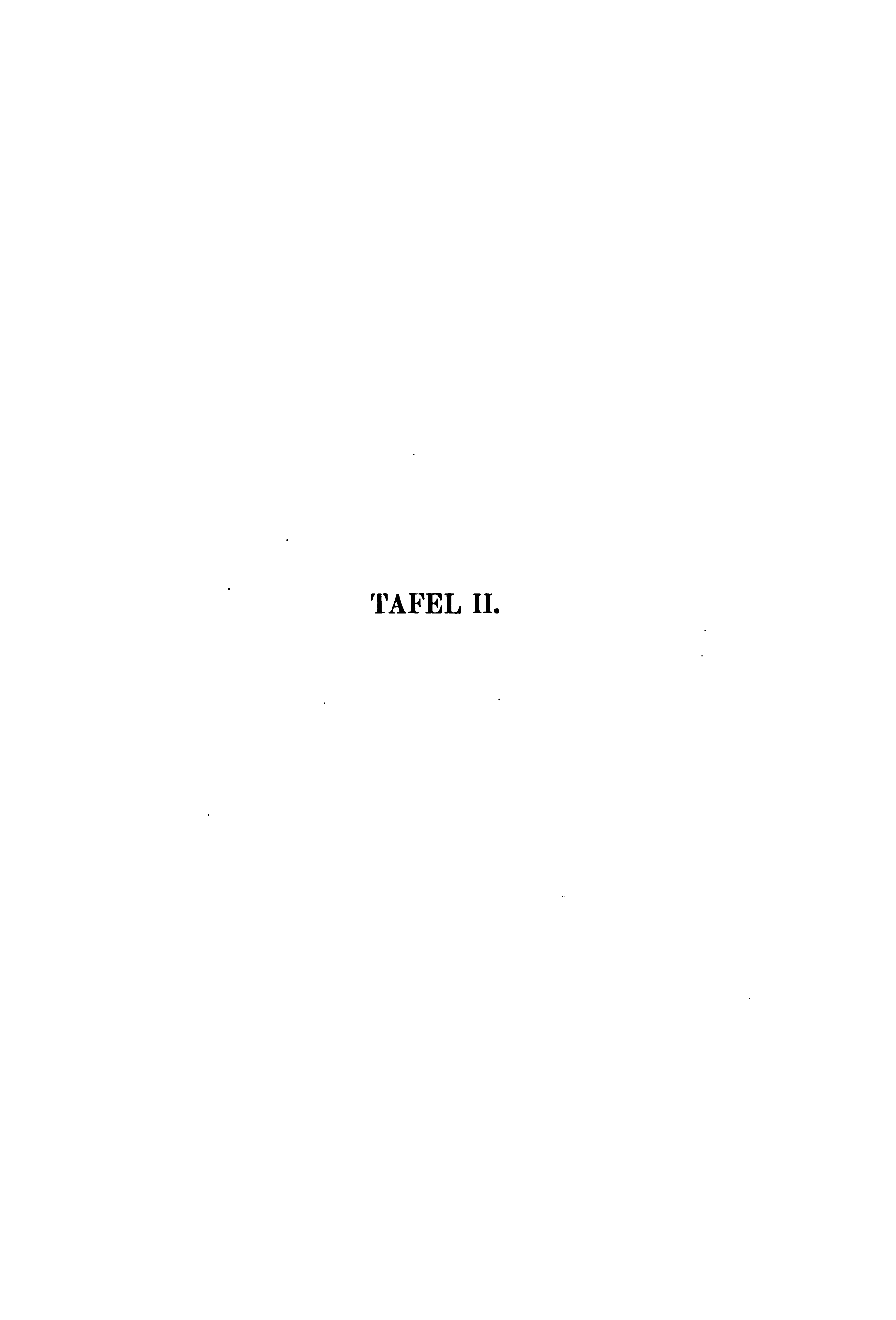
Fig. 16 u. 17. *Pecopteris* (Scolecopteris) *arborescens* v. Schloth. sp. Unteres Rothliegendes des Carola-Schachtes. Nach Photographie. Seite 17.

Die Originale zu Fig. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 12, 16 und 17 befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung in Leipzig, diejenigen zu Fig. 5, 6, 10 und 14 im Königl. mineral. Museum in Dresden und die zu Fig. 11, 13 und 15 in der Naturwissensch. Sammlung der Stadt Chemnitz.


c
b
a
Fig. 1.
Fig. 1 b.
3:1
*
Fig. 6.
b
a
Fig. 4.
3:1
Fig. 8.
b
a
Fig. 3.
Fig. 2.
Fig. 5.
Fig. 7.
Fig. 9.



Tab. I.
Fig. 6 b.
4½:1
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14 a
3½:1
Fig. 14 b.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Lith Anst v E A Funke, Leipzig.



TAFEL II.

Tafel II.

Fig. 1. *Pecopteris hemitelioides* Brongniart (Steril). Unteres Rothliegendes des Glückauf-Schachtes. Nach Photographie. — Bei *B* eine Fiederspitze, bei *S* die Wedelspitze anderer Exemplare derselben Art. Seite (20) 21.

Fig. 2. Desgl. — Unteres Rothliegendes von Zauckerode.

Fig. 3. Desgl. — Unteres Rothliegendes zwischen Zauckerode und Wurgwitz.

Fig. 4 bei *A*. Desgl. — Unteres Rothliegendes des Windberg-Schachtes. Nach Photographie. — Fig. 4a zwei Fiederchen des unteren Theiles, Fig. 4b zwei Fiederchen des oberen Theiles in 3facher Vergrösserung. Die feine Strichelung des obersten Blättchens in Fig. 4b ist auch auf den anderen Blättchen zu beobachten.

Fig. 4 bei *B*. *Pecopteris* (Grand'Eurya an Scolecopteris) *Zeilleri* n. sp. Höchstwahrscheinlich fertile Form von *Pecopteris hemitelioides* Brongniart. — Unteres Rothliegendes des Windberg-Schachtes. — Seite 23. (Anstatt »fossile Form« muss es dort heissen »fertile Form«.)

Fig. 5—7. Desgl. — Ebendaher. — Fig. 5 u. 7 nach Photographie. — Fig. 7a das Fiederchen *a* in Fig. 7 in $4^1/_2$facher Vergrösserung mit *Grand'Eurya*- oder vermehrter *Scolecopteris*-Fructification im Querbruch.

Fig. 8. Desgl. — Ebendaher. Fiederchen in 3facher Vergrösserung mit Spuren der Fructificationsorgane in der Seitenansicht.

Fig. 9. *Pecopteris* (Scolecopteris) *subhemitelioides* n. sp. (z. Th. fertil). Nach Photographie. Wahrscheinlich gleichfalls zu *Pecopteris hemitelioides* Brongniart gehörig. — Unteres Rothliegendes des Becker-Schachtes bei Hänichen. — Seite 28.

Die Originale zu Fig. 4, 5, 6, 7, 8 und 9 befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung in Leipzig, das Original zu Fig. 1 im Königl. mineralog. Museum in Dresden, das zu Fig. 2 in der Bergakademischen Sammlung in Freiberg, das zu Fig. 3 in der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz.

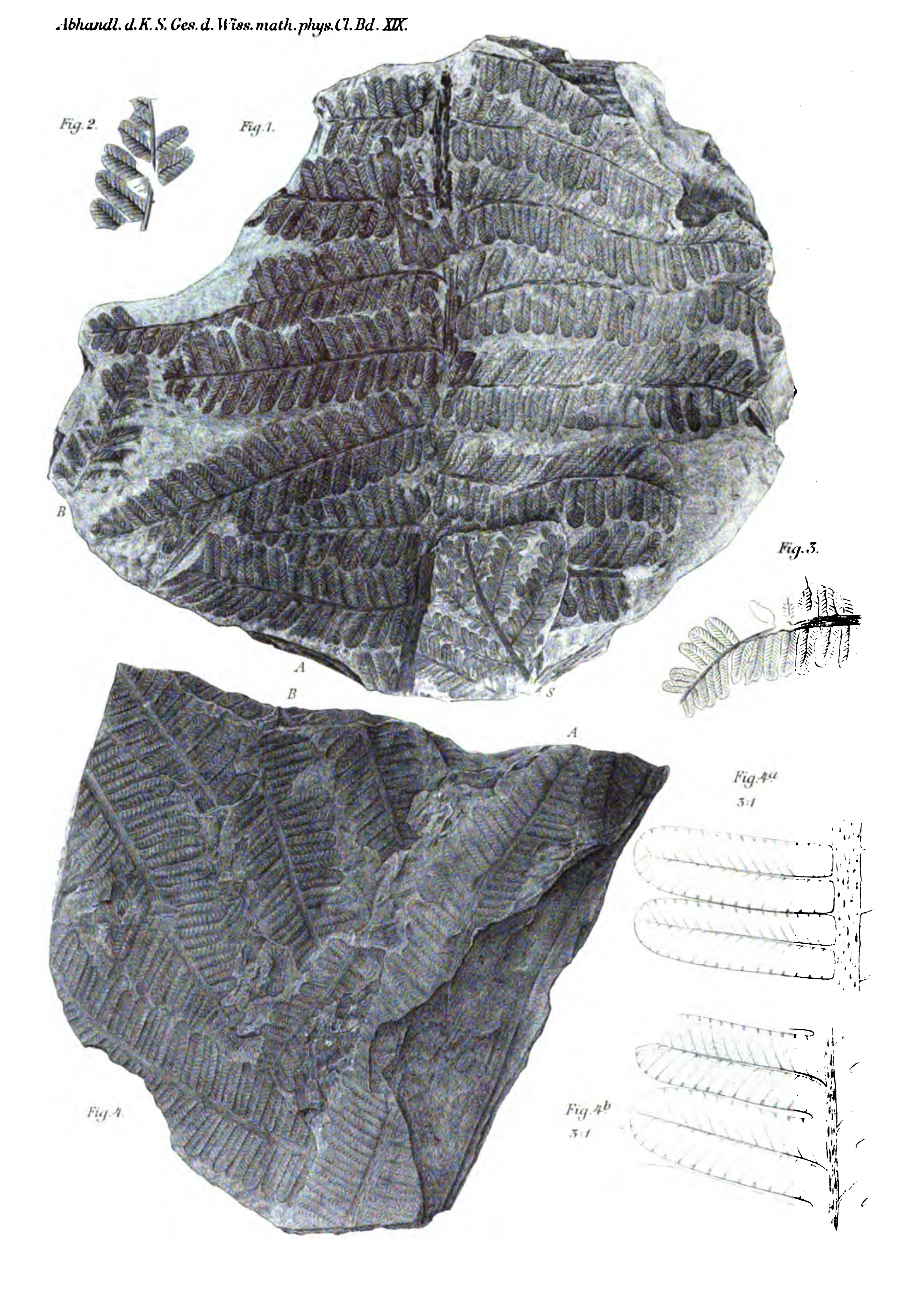
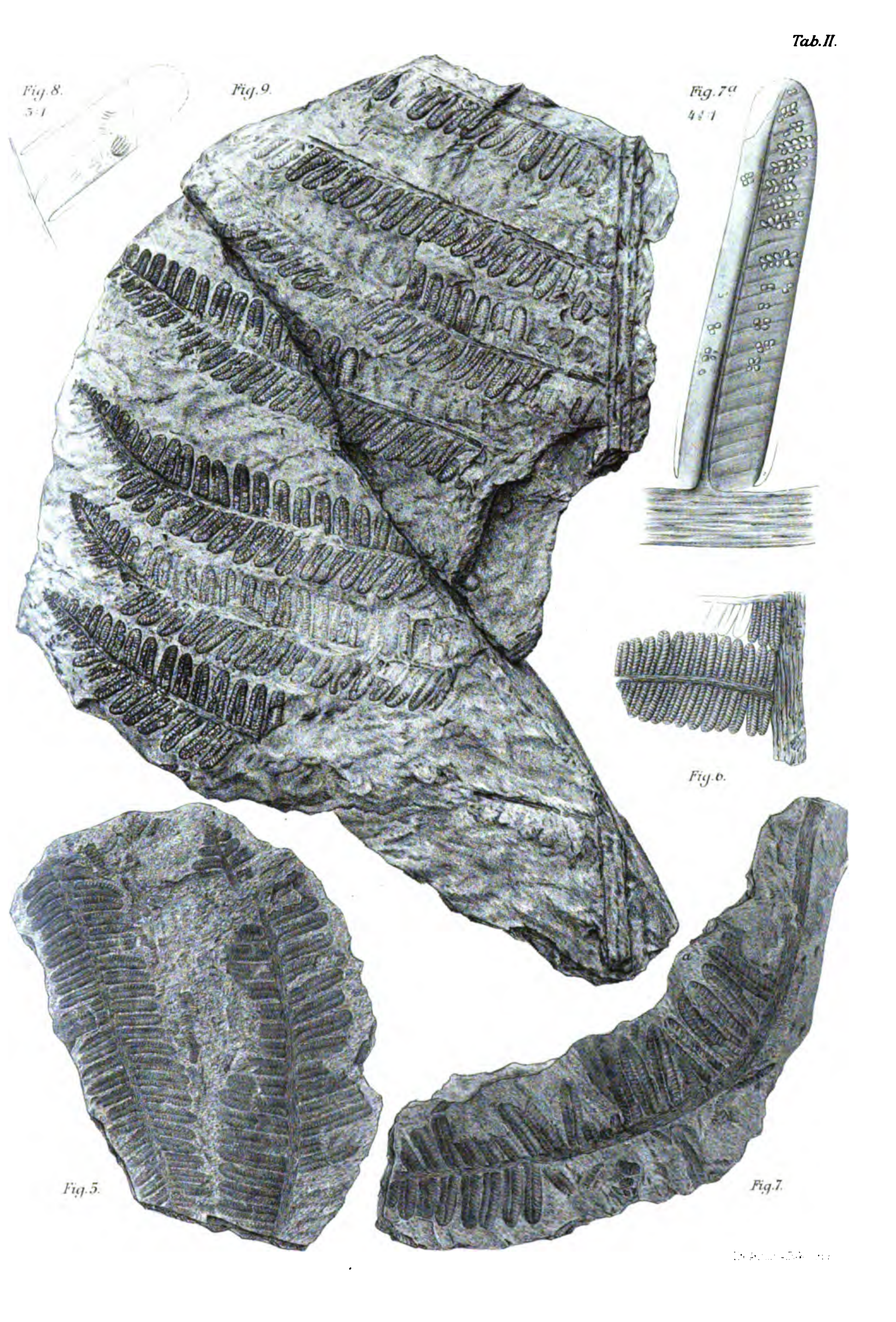
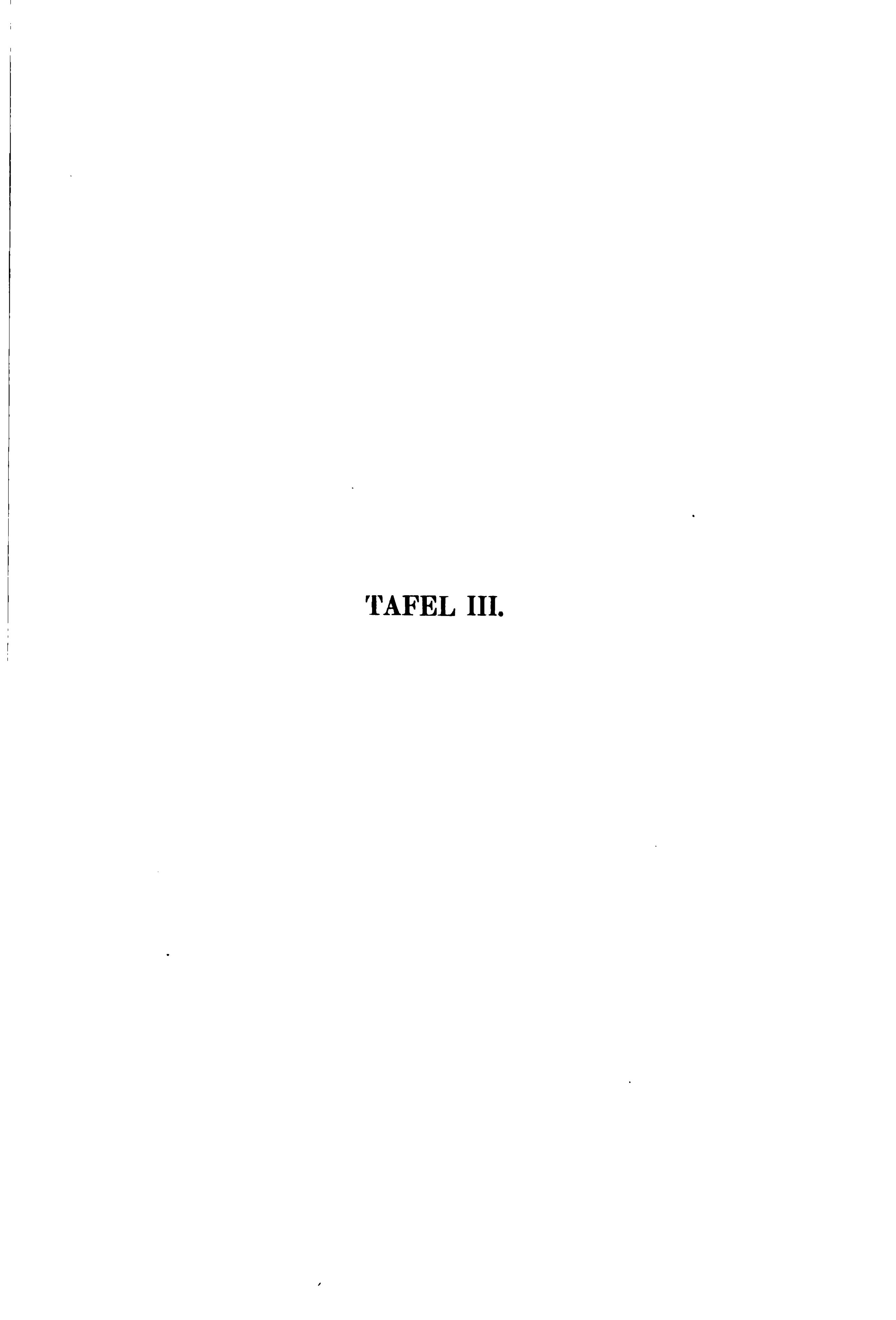


Fig. 2.
Fig. 1.
B
A
B
S
A
Fig. 3.
Fig. 4a
3:1
Fig. 4.
Fig. 4b
3:1


Fig. 8.
3:1
Fig. 9.
Fig. 7a
4:1
Fig. 6.
Fig. 5.
Fig. 7.
a



TAFEL III.

Tafel III.

Fig. 1a u. 1b. *Pecopteris* (Scolecopteris) *subhemitelioides* n. sp. Zwei sterile Fiederchen des Originals zu Taf. II, Fig. 9 in $2\frac{1}{2}$facher Vergrösserung. — Seite 28.

Fig. 1c—1f. Desgl. — Fertile Fiederchen desselben Exemplars in 5facher Vergrösserung.

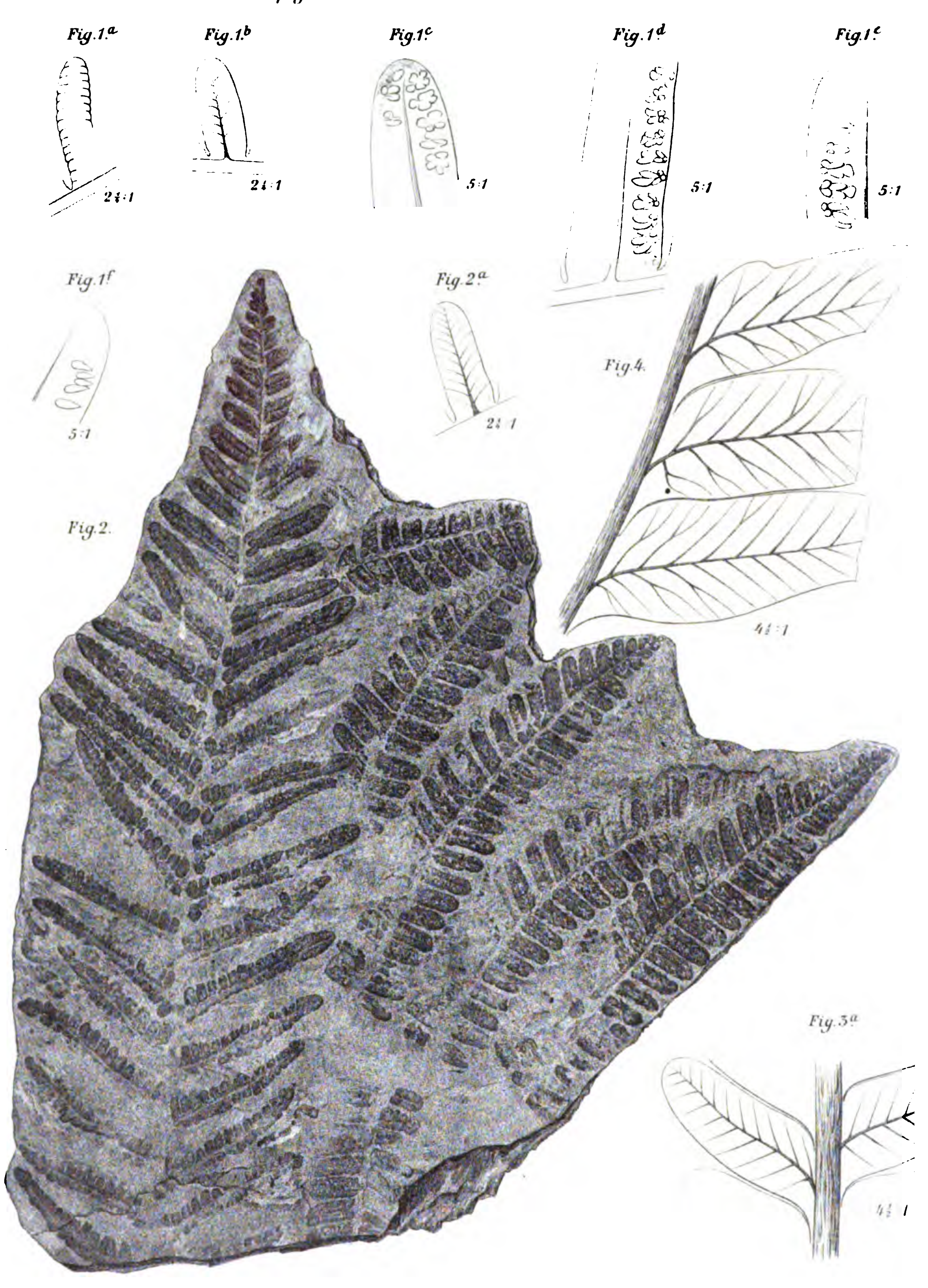
Fig. 2. Desgl. — Ebendaher. — Nach Photographie. — Fig. 2a ein steriles Fiederchen in $2\frac{1}{2}$facher Vergrösserung.

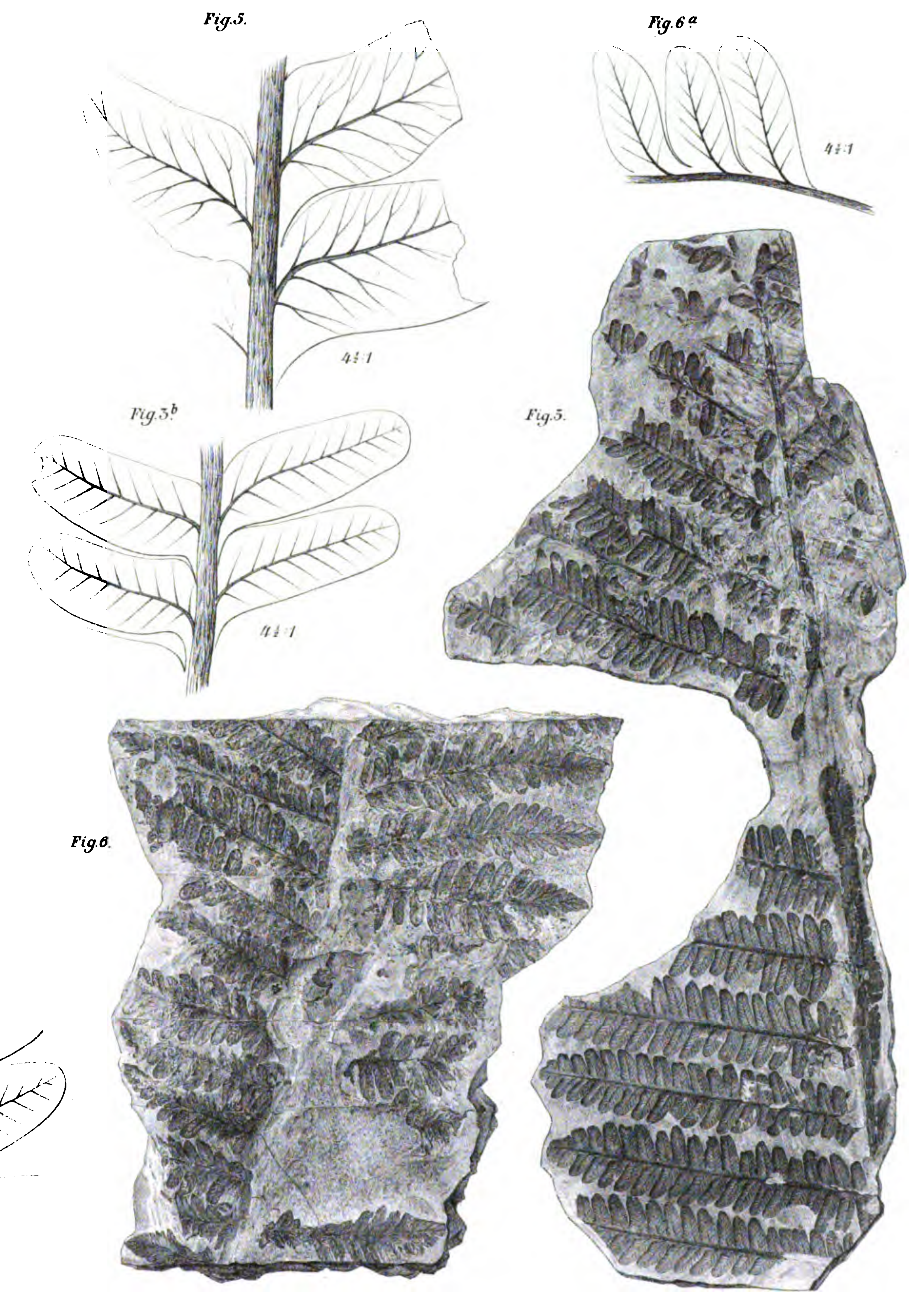
Fig. 3. *Pecopteris Haussei* n. sp. Unteres Rothliegendes des Kaiser-Schachtes bei Klein-Opitz. Nach Photographie. — Fig. 3a u. 3b Theile davon in $4\frac{1}{2}$facher Vergrösserung. Seite 30.

Fig. 4 u. 5. Desgl. — Unteres Rothliegendes des Carola-Schachtes. Fiedertheile in $4\frac{1}{2}$facher Vergrösserung.

Fig. 6. Desgl. — Unteres Rothliegendes des Plauenschen Grundes, wahrscheinlich von Hänichen. Nach Photographie. — Fig. 6a ein Fiedertheil davon in $4\frac{1}{2}$facher Vergrösserung.

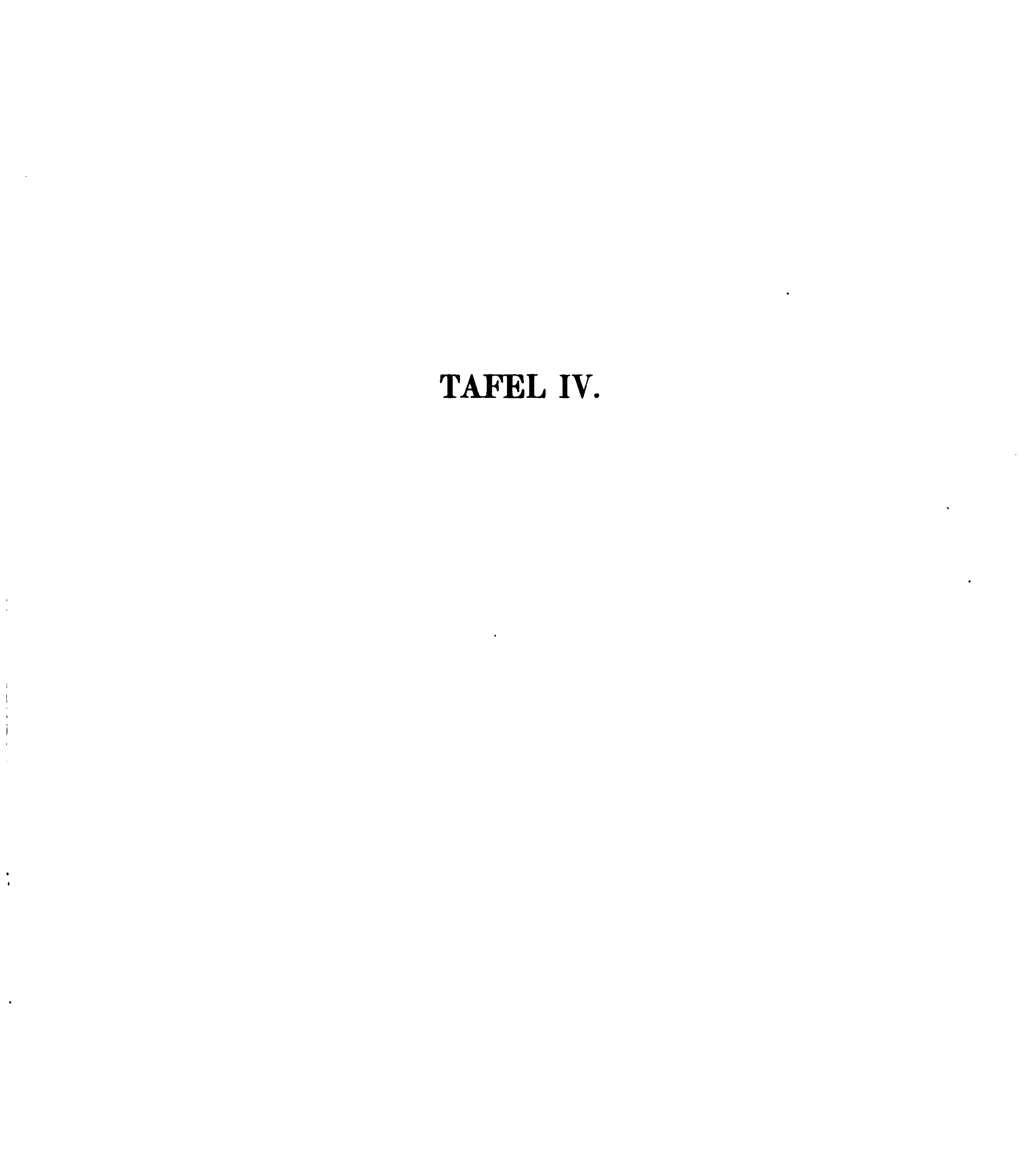
Die Originale zu Fig. 1—5 befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung in Leipzig, das zu Fig. 6 in der Universitätssammlung zu Halle.


Fig. 1.a
2½:1
Fig. 1.b
2½:1
Fig. 1.c
5:1
Fig. 1.d
5:1
Fig. 1.e
5:1
Fig. 1.f
5:1
Fig. 2.a
2½:1
Fig. 2.
Fig. 4.
4½:1
Fig. 3.a
4½:1



Lith. Anst. v. F. A. Funke, Leipzig

TAFEL IV.



Tafel IV.

Fig. 1a u. 1b. *Pecopteris Haussei* n. sp. Zwei Fiederspitzen des Taf. III, Fig. 6 abgebildeten Exemplars in $4^{1}/_{2}$facher Vergrösserung. — Seite 30.

Fig. 2. *Pecopteris* (Scolecopteris an Acitheca) *polymorpha* (Brongn.) Zeiller emend. in 3facher Vergrösserung. — Unteres Rothliegendes des Carola-Schachtes. — Fig. 2a dasselbe Exemplar in natürlicher Grösse. — Seite 32.

Fig. 3. Desgl. in 3facher Vergrösserung. — Ebendaher. — Fig. 3a dasselbe Exemplar in natürlicher Grösse.

Fig. 4. Desgl. in natürlicher Grösse. — Ebendaher. — Nach Photographie. — Fig. 4a ein fertiles Fiederchen in $4^{1}/_{2}$facher Vergrösserung. Sori in Seitenansicht. — Fig. 4b—e Querbrüche fertiler Blättchen in 10facher Vergrösserung. Sori in Seitenansicht, z. Th. aufgespalten (4e). — Fig. 4f Theil der Oberfläche eines fertilen Blättchens in 10facher Vergrösserung. — Fig. 4g Querbruch eines Sorus in 10facher Vergrösserung.

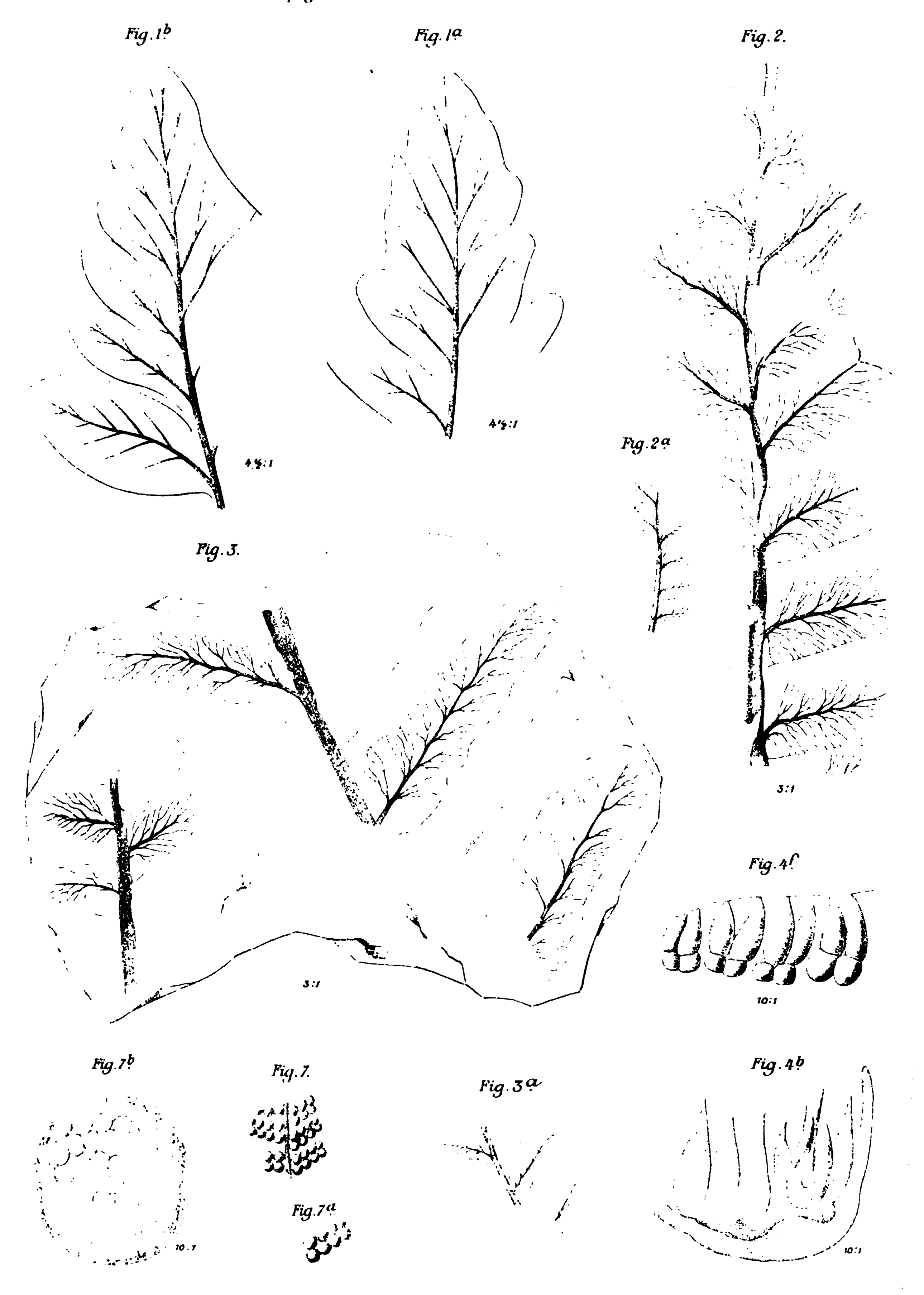
Fig. 5. Desgl. in natürlicher Grösse. — Ebendaher. — Nach Photographie. — Fig. 5a ein Theil der Oberfläche eines fertilen Blättchens in 3facher Vergrösserung.

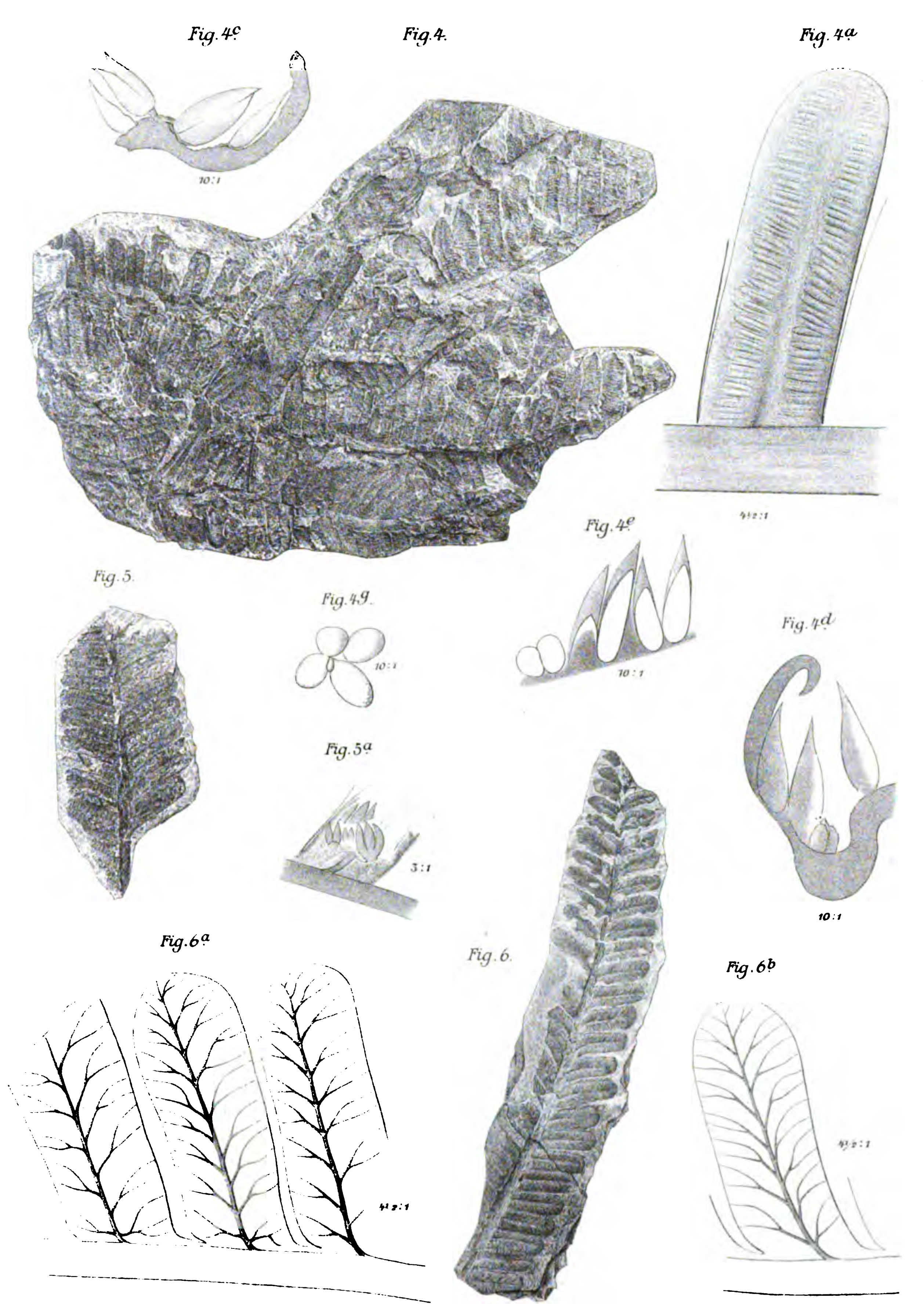
Fig. 6. *Pecopteris* (Asterotheca an Grand'Eurya?) *densifolia* Göpp. sp. Unteres Rothliegendes der Kohlenwerke bei Burgk. — Nach Photographie. — Fig. 6a einige untere Fiederchen, Fig. 6b ein oberes Fiederchen in $4^{1}/_{2}$facher Vergrösserung. — Seite 34.

Fig. 7. *Discopteris* sp. Unteres Rothliegendes des Carola-Schachtes. — Fig. 7a ein Fragment mit grösseren Sori. — Fig. 7b ein Sorus in 10facher Vergrösserung. — Seite 36.

Die Originale zu Fig. 1, 2, 3, 4, 5 und 7 befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung in Leipzig, das zu Fig. 6 in der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz.




Fig. 1b
Fig. 1a
Fig. 2.
4½:1
4½:1
Fig. 2a
Fig. 3.
3:1
3:1
Fig. 4f
10:1
Fig. 7b
Fig. 7.
Fig. 3a
Fig. 4b
Fig. 7a
10:1
10:1



Lith. Anst. v. F. A. Funke, Leipzig

TAFEL V.

Tafel V.

Fig. 1. *Pecopteris dentata* **Brongn., Var.** *saxonica* **m.** Unteres Rothliegendes von Pottschappel. — Nach Photographie. — Bei *a* Aphlebien. — Fig. 1a eine Fieder davon in $4^1/_2$facher Vergrösserung. — Fig. 1b eine Fieder aus einem höher gelegenen Theile. — Fig. 1c die Fieder *b* in Fig. 1 in $4^1/_2$facher Vergrösserung. — Seite 37.

Fig. 2. Desgl. — Unteres Rothliegendes des Beharrlichkeit-Schachtes bei Hänichen. — Nach Photographie. — Fig. 2a u. 2b. Theile davon in $4^1/_2$facher Vergrösserung.

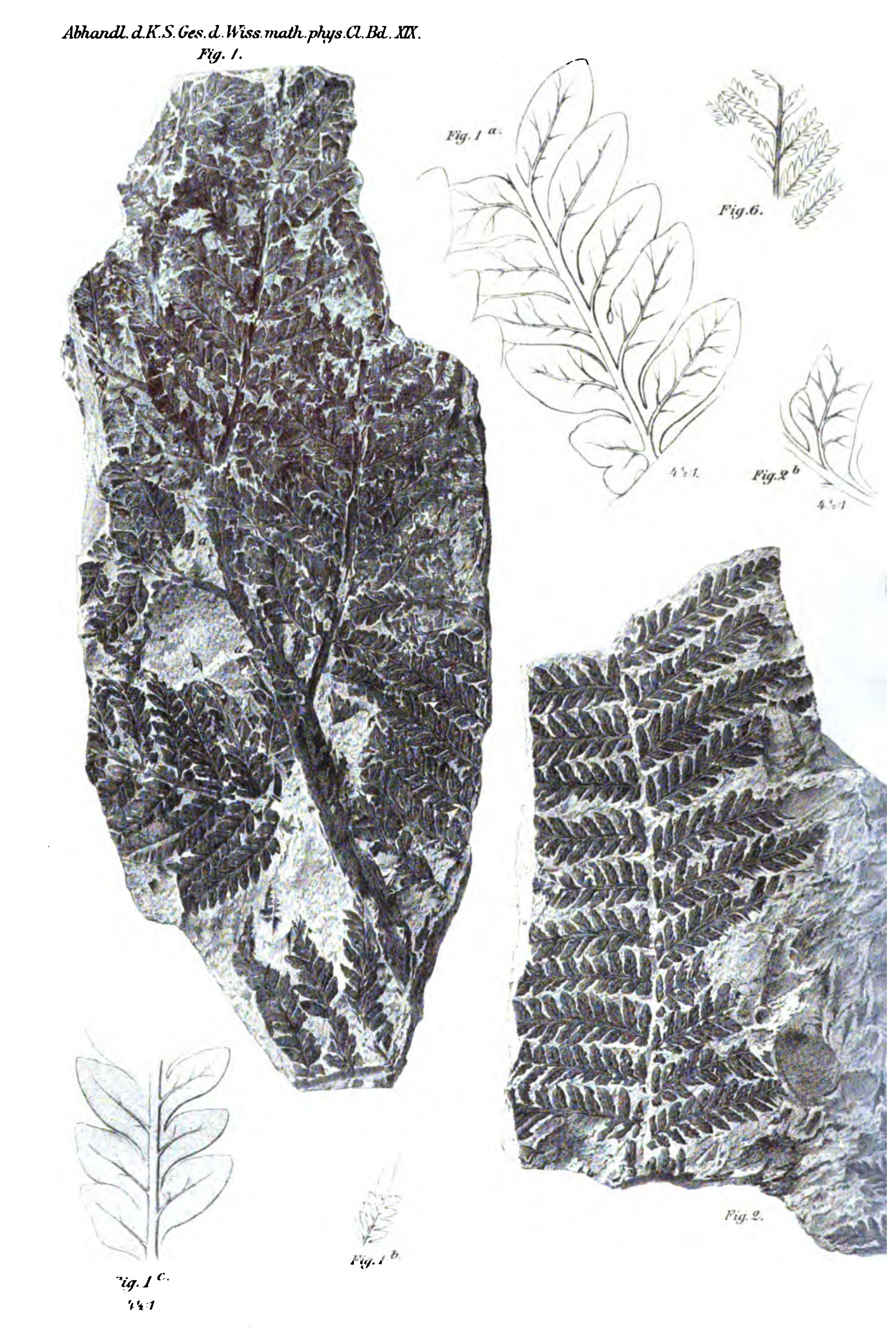
Fig. 3—5. Desgl. — Unteres Rothliegendes von Gittersee. — Fig. 4b. Ein Fiederchen von Fig. 4 in 5facher Vergrösserung.

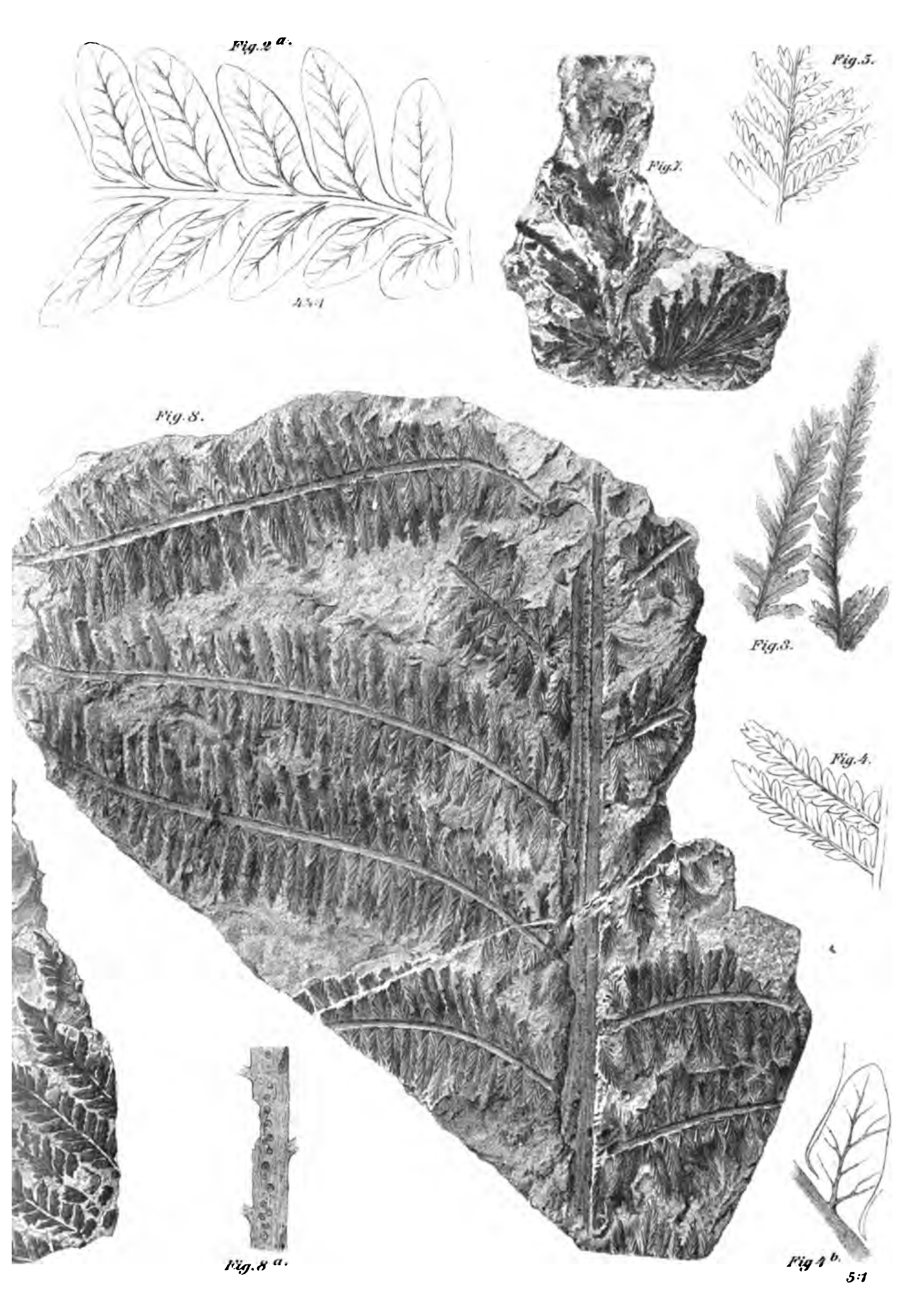
Fig. 6. Desgl. — Unteres Rothliegendes des Glückauf-Schachtes.

Fig. 7. *Aphlebia* **sp.** Unteres Rothliegendes des Carola-Schachtes. — Nach Photographie. — Seite 40.

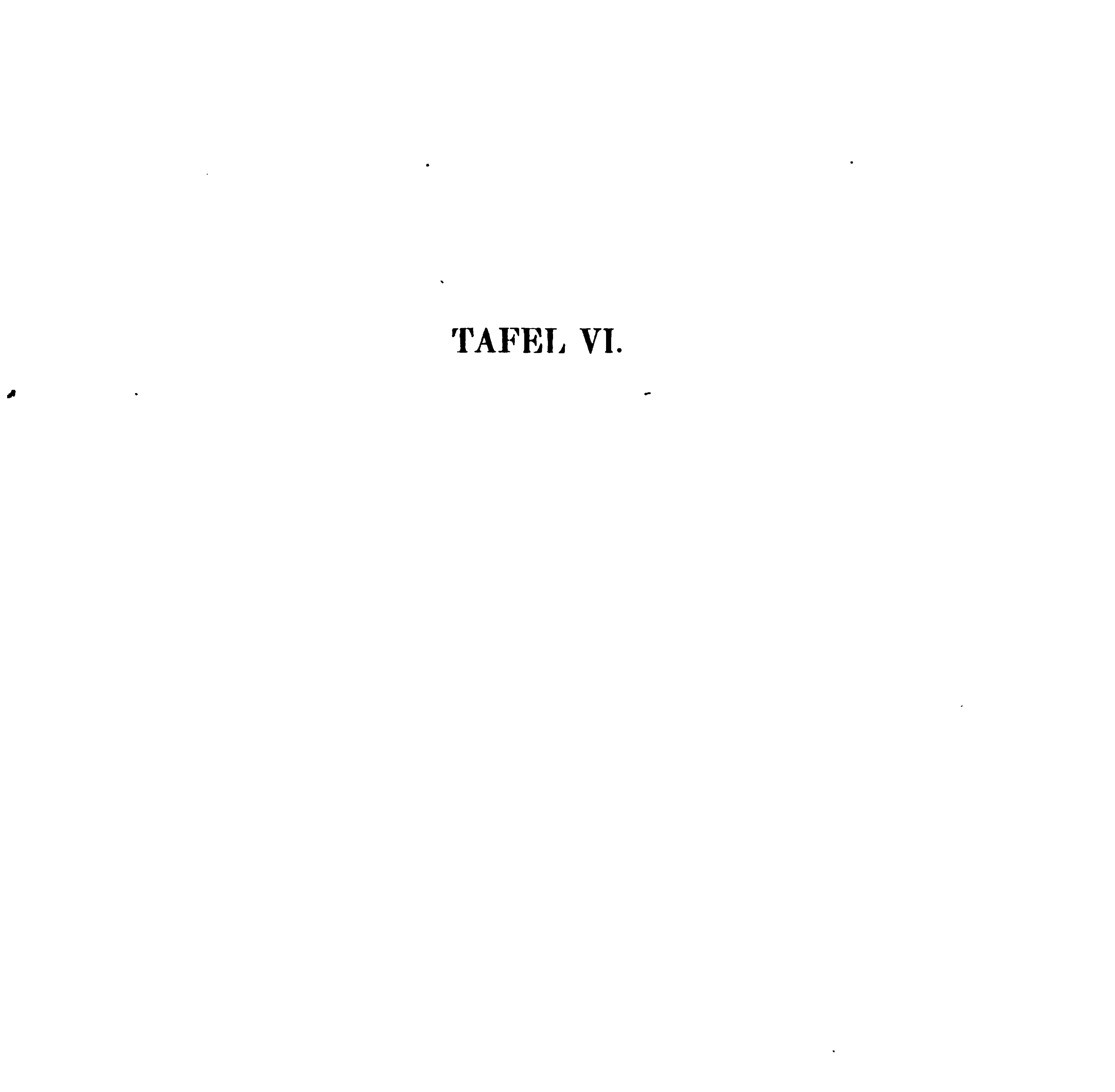
Fig. 8. *Goniopteris foeminaeformis* **v. Schloth. sp., Var.** *argula* **Sternb. sp.** Unteres Rothliegendes des Beharrlichkeit-Schachtes bei Hänichen. — Nach Photographie. — Fig. 8a. Ein Theil der Hauptrhachis. — Seite 41.

Die Originale zu Fig. 2, 6, 7 u. 8 befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung in Leipzig, das zu Fig. 1 in der Universitätssammlung zu Halle, diejenigen zu Fig. 3—5 in der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz.


Fig. 1.
Fig. 1 a.
Fig. 6.
4½:1.
Fig. 2 b
4½:1
a
a
Fig. 2.
Fig. 1 b.
Fig. 1 c.
4½:1


Fig. 2 a.
4:1
Fig. 7.
Fig. 5.
Fig. 8.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 8 a.
Fig 4 b.
5:1

TAFEL VI.



Tafel VI.

Fig. 1. *Goniopteris foeminaeformis* v. Schloth. sp. var. *arguta* Sternb. sp. Unteres Rothliegendes des Carola-Schachtes. — Nach Photographie. — Fig. 1 a einige Fiederchen davon in $3^1/_2$facher Vergrösserung. — Seite 44.

Fig. 2A. Desgl. — Unteres Rothliegendes des Augustus-Schachtes am Windberge. — Nach Photographie. — Fig. 2a einige Fiederchen davon in $3^1/_2$facher Vergrösserung.

Fig. 2B. *Taeniopteris Plauensis* Sterzel. Seite 45.

Fig. 3. *Goniopteris foeminaeformis* v. Schloth. sp. var. *arguta* Sternb. sp. Ebendaher. Ein Stück von einer Hauptrhachis. — Seite 44.

Fig. 4. Wahrscheinlich Stamm von obiger Art. Unteres Rothliegendes des Windberg-Schachtes. — Nach Photographie.

Fig. 5. *Taeniopteris Plauensis* Sterzel. *A* Fiederspitze aus dem unteren Rothliegenden des Kaiser-Schachtes bei Klein-Opitz. — *B* Basaltheil eines Blättchens aus dem alten Wetterschachte bei Zauckerode. Copie nach Geinitz, Verstein. der Steinkohlenformation, t. XXXI, f. 9 (*Alethopteris longifolia* Presl sp.). — Seite 45.

Fig. 6—8. Desgl. Unteres Rothliegendes des Augustus-Schachtes am Windberge. — Fig. 7 bei *a* Querschnitt des darüber liegenden Blättchens.

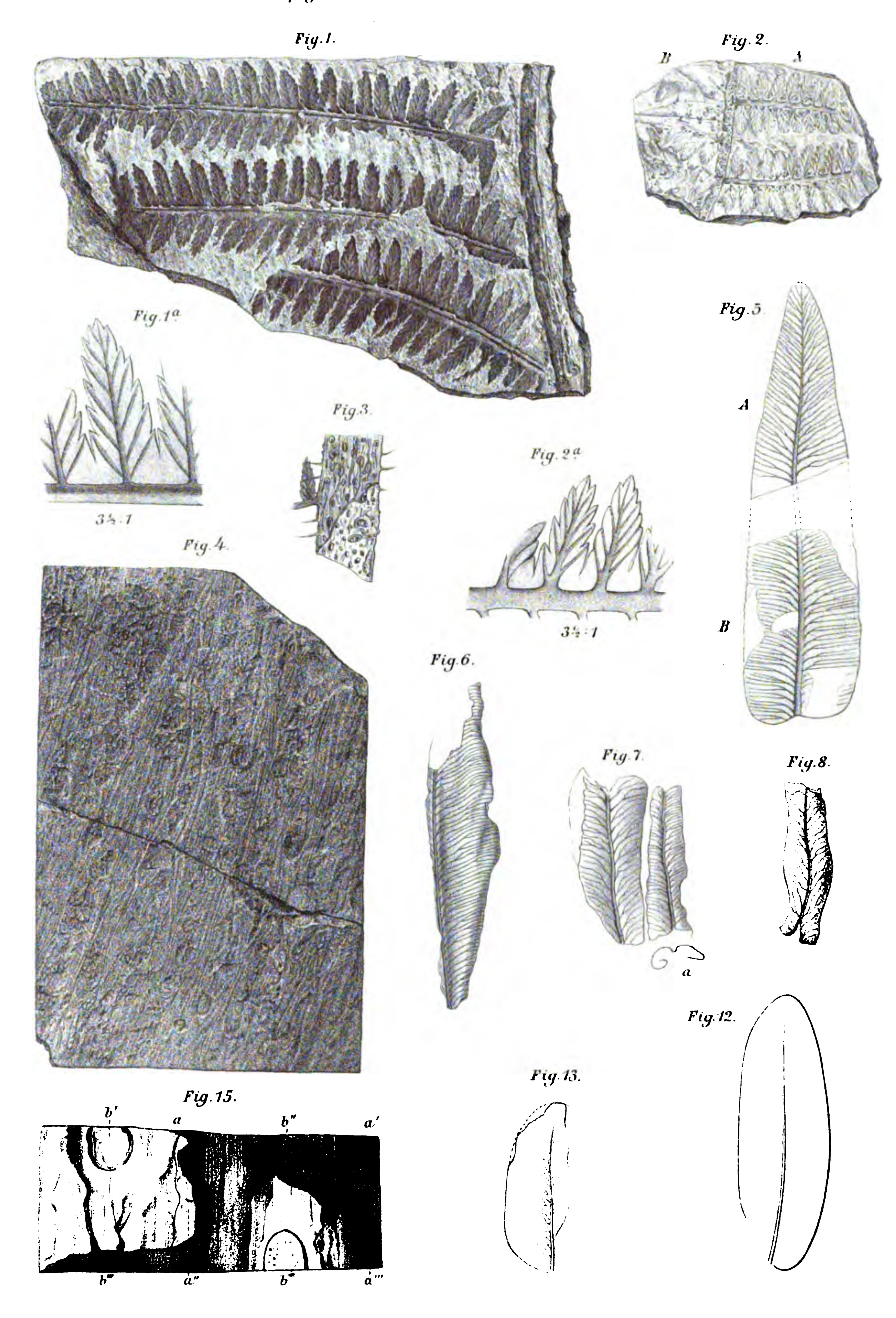
Fig. 9—11. *Dictyopteris Schützei* F. A. Roemer. Unteres Rothliegendes des Windberg-Schachtes. — Fig. 9a ein Blatttheil von Fig. 9 in 5facher Vergrösserung. — Seite 47.

Fig. 12 u. 13. Desgl. — Umriss von Blättchen aus dem unteren Rothliegenden des Kaiser-Schachtes bei Klein-Opitz.

Fig. 14. *Psaronius polyphyllus* O. Feistmantel. Unteres Rothliegendes von Zauckerode. — Nach Photographie. — Bei *a* und *b* Blattbündel. Bei *W* Wurzeln. — Seite 49.

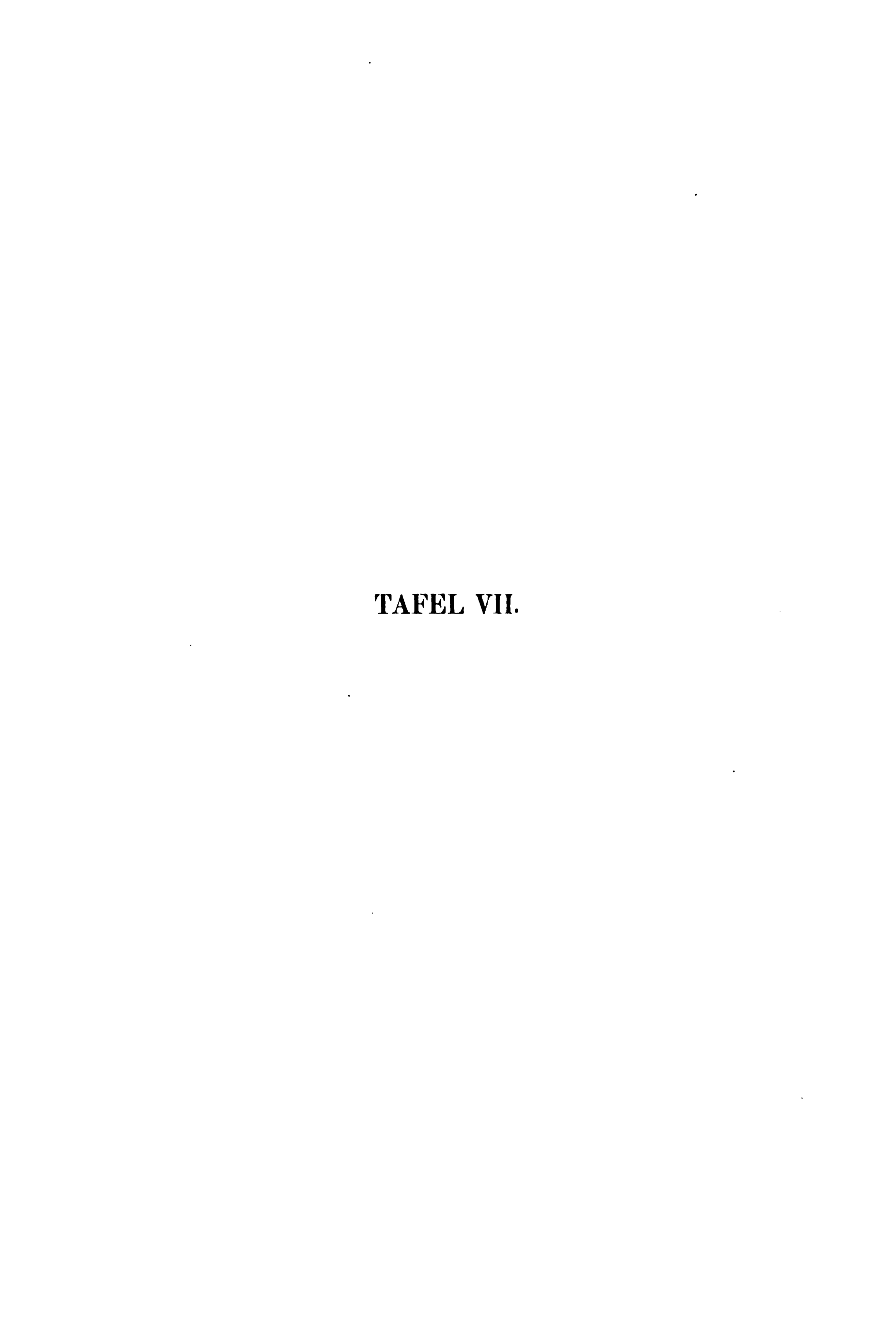
Fig. 15. Desgl. — Ein Theil der Rinde von Fig. 14 (zwischen *b** u. *b'*) mit Spuren von Blattstielbündeln.

Die Originale zu Fig. 1, 4 und 9—11 befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung in Leipzig, die Originale zu Fig. 2, 3 und 6—8 in der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz, die zu Fig. 5B und 13 im Königl. Mineralog. Museum zu Dresden, die zu Fig. 5A und 12 in der Sammlung des Herrn Dr. Deichmüller in Dresden, das zu Fig. 14 und 15 in der Studiensammlung der Universität Leipzig.


Fig. 1.
Fig. 2.
B
A
Fig. 1a
3½ : 1
Fig. 3.
Fig. 2a
3½ : 1
Fig. 5.
A
B
Fig. 4.
Fig. 6.
Fig. 7.
a
Fig. 8.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 15.
b'
a
b''
a'
b'''
a''
b''''
a'''



Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig.



TAFEL VII.

Tafel VII.

Fig. 1. *Psaronius Dannenbergii* **n. sp.** Unteres Rothliegendes des Beharrlichkeit-Schachtes bei Hänichen (Rippien). — Nach Photographie. — Fig. 1 b. Einige Wurzeln in $4^1/_2$facher Vergrösserung. — Seite 51.

Fig. 2. Vielleicht zu *Psaronius Dannenbergii* gehörige freie Wurzeln. Ebendaher. — Seite 52.

Fig. 3. *Psaronius* (?) *Zobelii* n. sp. Unteres Rothliegendes bei Burgk. — Nach Photographie. — Bei *a*, *b*, *c*, *d* und *f* Lücken in den Gefässbändern, durch welche wahrscheinlich Theile der Gefässbänder nach aussen abgegeben wurden. — Bei *a* und *f* entspringen Seitenorgane (Blattstiele? — Seitensprosse?). — Seite 52.

Fig. 4. *Psaronius* sp. Unteres Rothliegendes bei Gittersee. — Seite 53.

Fig. 5. *Calamites* (*cruciatus*) *Foersteri* **m.** Unteres Rothliegendes von Zauckerode. — Nach Photographie. — Bei 1 und 2 Astnarben. — Fig. 5a Rückseite des Nodiums *A* in Fig. 5. — Bei 3, 4 und 5 Astnarben. — Zwischen *A* in Fig. 5 und *A* in Fig. 5a liegt die eine 4 cm breite schmale Seite des elliptischen Calamiten. — Seite 68.

Fig. 6. Desgl. — Ebendaher. — Nach Photographie. — Bei *a*, *b*, *c*, *d* und *e* Nodien. Auf der Oberfläche Abdrücke von *Pinnularia capillacea* Lindley and Hutton. — Seite 98.

Die Originale zu Fig. 1, 2, 3, 5 und 6 befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung in Leipzig, das zu Fig. 4 in der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz.

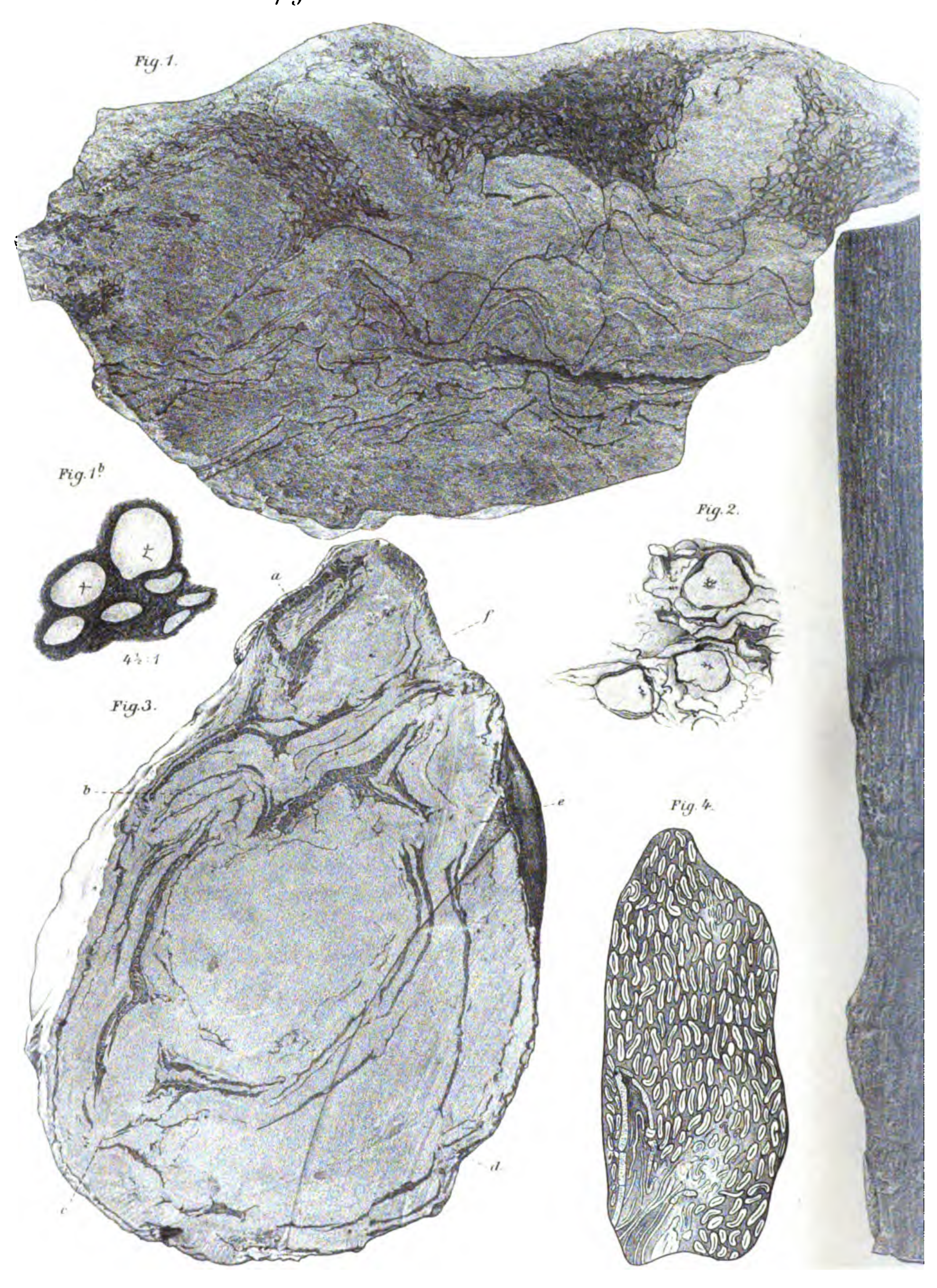


Fig. 1.
Fig. 1b
4½ : 1
Fig. 2.
Fig. 3.
a
f
b
e
d
c
Fig. 4.

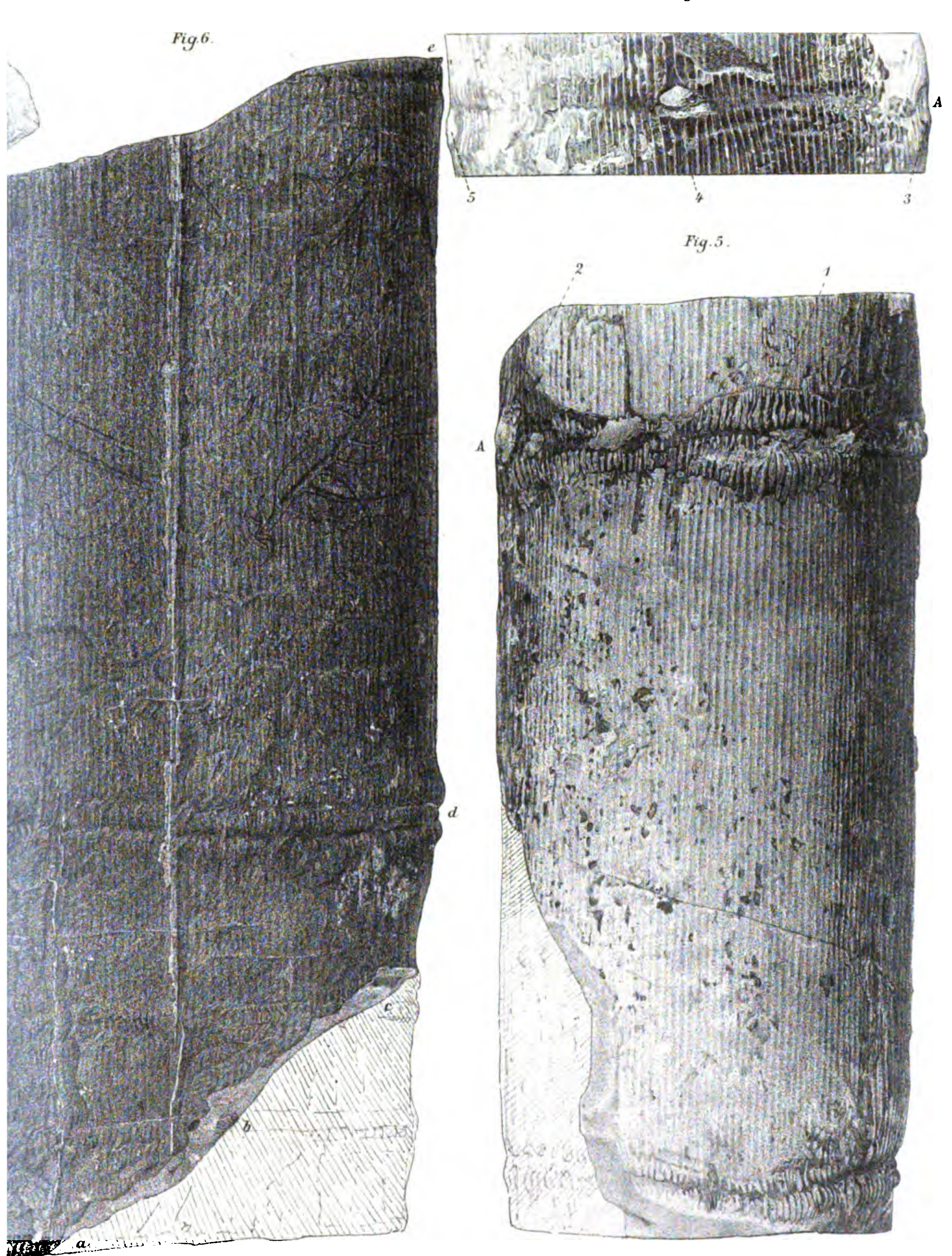
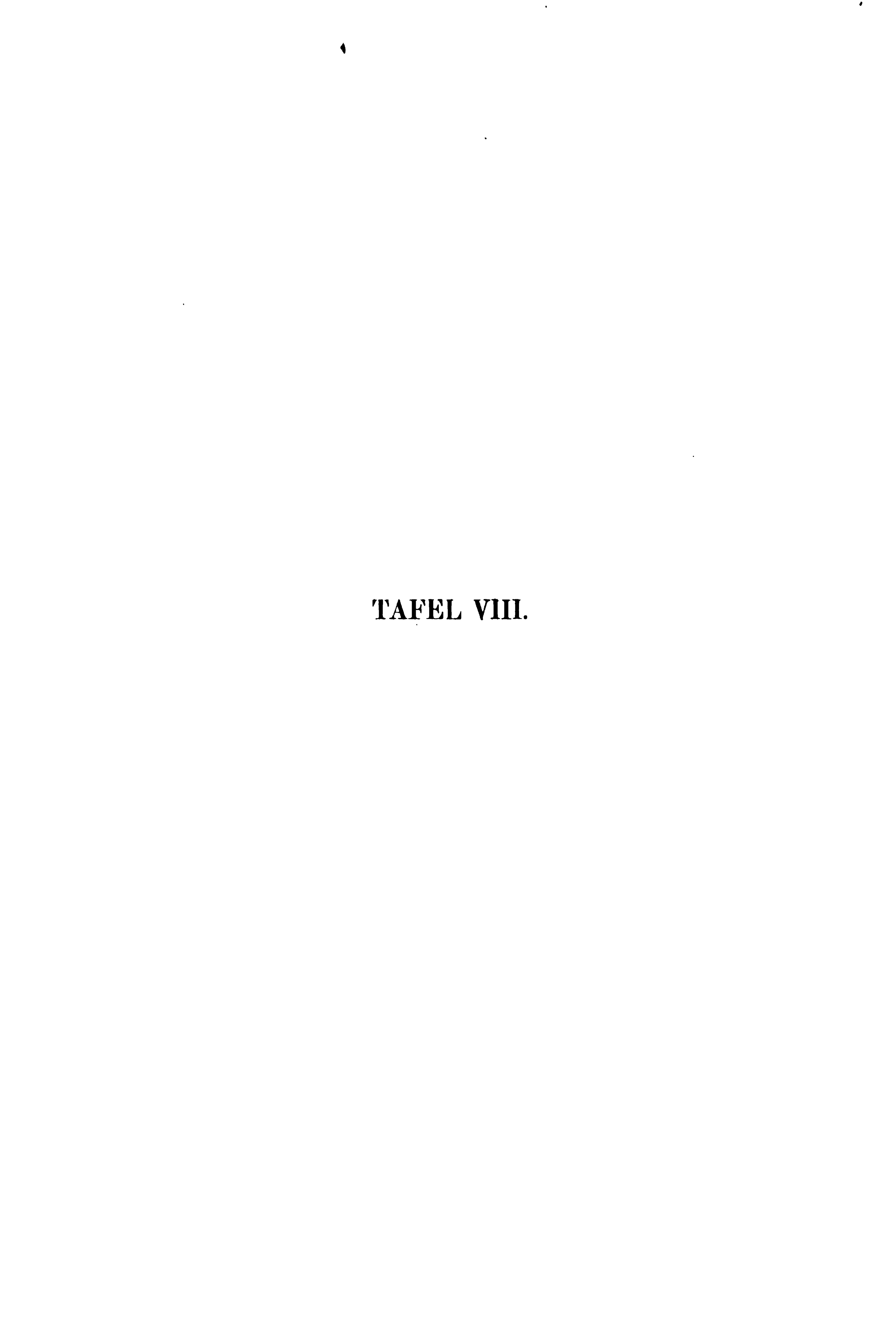


Fig. 5a.
A
5
4
3
Fig. 5.
2
1
A
Fig. 6.
e
d
c
b
a



TAFEL VIII.

Tafel VIII.

Fig. 1. *Calamites (cruciatus) Foersteri* m. Unteres Rothliegendes von Zauckerode. — Nach Photographie. — Bei *a, a . . . a* Astnarben. Bei *A* Kohlenrinde. — Seite 68.

Fig. 2. Desgl., ebendaher. — Längsschnitt. 1. Innere Begrenzungsmembran. 1a. Endodermis (?). 2. Holzkörper. 3. Rinde. *A* Ast- oder Blattspuren. — Seite 69.

Fig. 3. Desgl., ebendaher. 3a und 3c Querschnitte, 3b Längsschnitt.

Fig. 4. *Calamites (cruciatus) septenarius*, Var. *fasciatus* m. Unteres Rothliegendes des Carola-Schachtes. — Nach Photographie. — Seite 75.

Fig. 5. Desgl. (?), ebendaher. — Nach Photographie. — Bei *H* Abdruck des Holzkörpers.

Fig. 6. *Calamites (cruciatus) infractus* v. Gutbier. Unteres Rothliegendes im Plauenschen Grunde. — Nach Photographie. — Seite 79.

Fig. 7. *Calamites Weissi* m. in 1/2 der natürlichen Grösse. — Fig. 7A bei *a* und *b* Theile davon in natürlicher Grösse. — Unteres Rothliegendes im Berger-Schachte. — Nach Photographie. — Seite 92.

Die Originale zu Fig. 1, 2, 3, 4, 5 und 7 befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung in Leipzig, das zu Fig. 6 in der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz.

a

a

Fig. 1.

A

a

a

R

Fig. 3.

Fig. 4.

Tab. VIII.

Fig. 2.

3.2.1.

A

1a

A

1

1

A

1a

3.2.1.

Fig. 3. a

b

c

Fig. 7. A

b

1:1

a

b

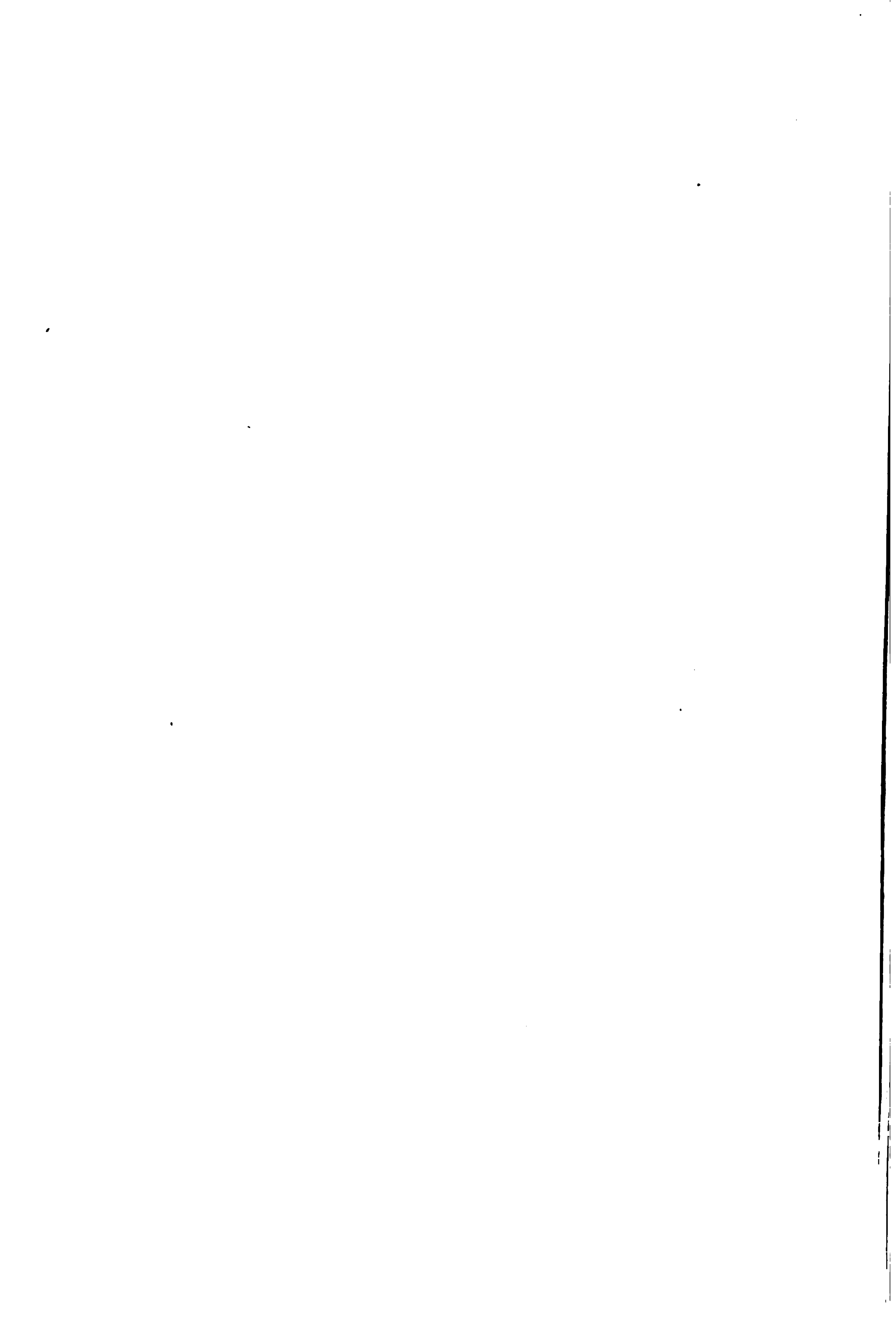
a

Fig. 6.

Fig. 7.

½ d. n. Gr.

Lith. Anst. v. E. A. Funke Leipzig





TAFEL IX.

Tafel IX.

Fig. 1. *Calamites* (*cruciatus*) *multiramis* Weiss. Var. *vittatus* m. Unteres Rothliegendes des Windberg-Schachtes. — Nach Photographie. — Seite 76.

Fig. 2. *Calamites* (*cruciatus*) *quinquenarius*. Var. *Döhlensis* m. Unteres Rothliegendes bei Zauckerode. — Nach Photographie. — Seite 78.

Fig. 3. Desgl., ebendaher. = Nach Photographie. — Bei *R* Abdrücke des Holzkörpers.

Fig. 4. *Calamites* (*cruciatus*) *striatus* v. Cotta sp. Querschnitt. — Unteres Rothliegendes von Gittersee. — Seite 82.

Fig. 5 u. 6. *Calamites Cisti* Brongniart. Unteres Rothliegendes des Carola-Schachtes. — Nach Photographie. — Seite 94.

Fig. 7. Theil einer Calamiten-Wurzel von 14 cm Länge mit Seitenwurzeln. Nat. Grösse. Unteres Rothliegendes des Carola-Schachtes. — Seite 97.

Fig. 8. Desgl. — Unteres Rothliegendes von Zauckerode. — Seite 97.

Fig. 9. Fruchtähre von *Annularia stellata* v. Schloth. sp. Unteres Rothliegendes des Windberg-Schachtes. Seite 99.

Fig. 10. *Poacordaites palmaeformis* Göpp. sp. Unteres Rothliegendes im Plauenschen Grunde. — Seite 107.

Fig. 11. *Walchia piniformis* v. Schloth. sp. Unteres Rothliegendes von Zauckerode. — Seite 110.

Fig. 12. cf. *Gomphostrobus* (*Dicranophyllum*) *bifidus* E. Geinitz sp. Unteres Rothliegendes von Birkigt. — Seite 111.

Die Originale zu Fig. 1, 2 und 8 befinden sich im Königl. mineralogischen Museum zu Dresden, die zu Fig. 3, 5, 6, 7, 9 und 12 in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung in Leipzig, die zu Fig. 4 und 10 in der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz, das zu Fig. 11 in der Sammlung der Bergakademie zu Freiberg i. S.

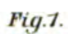
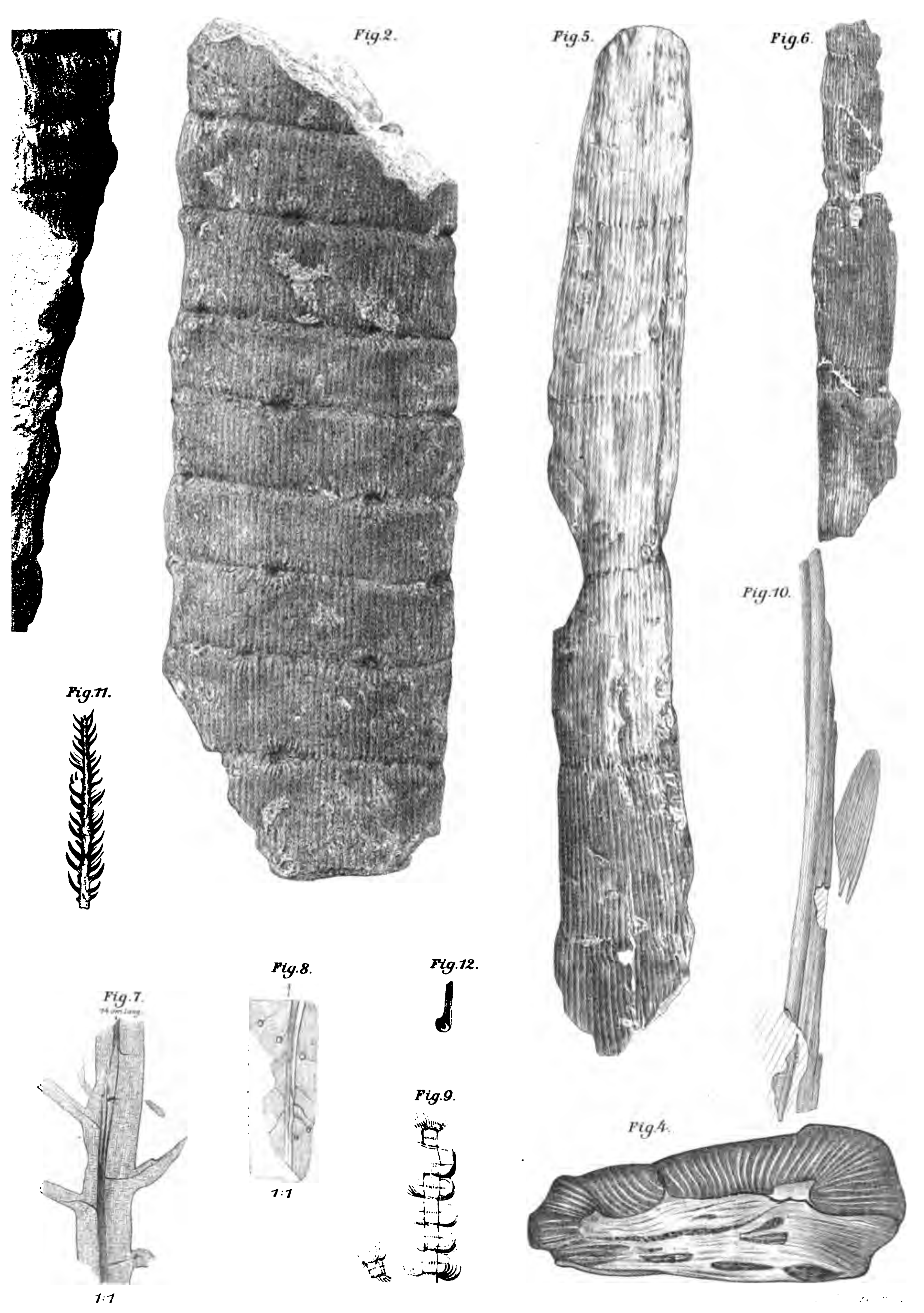
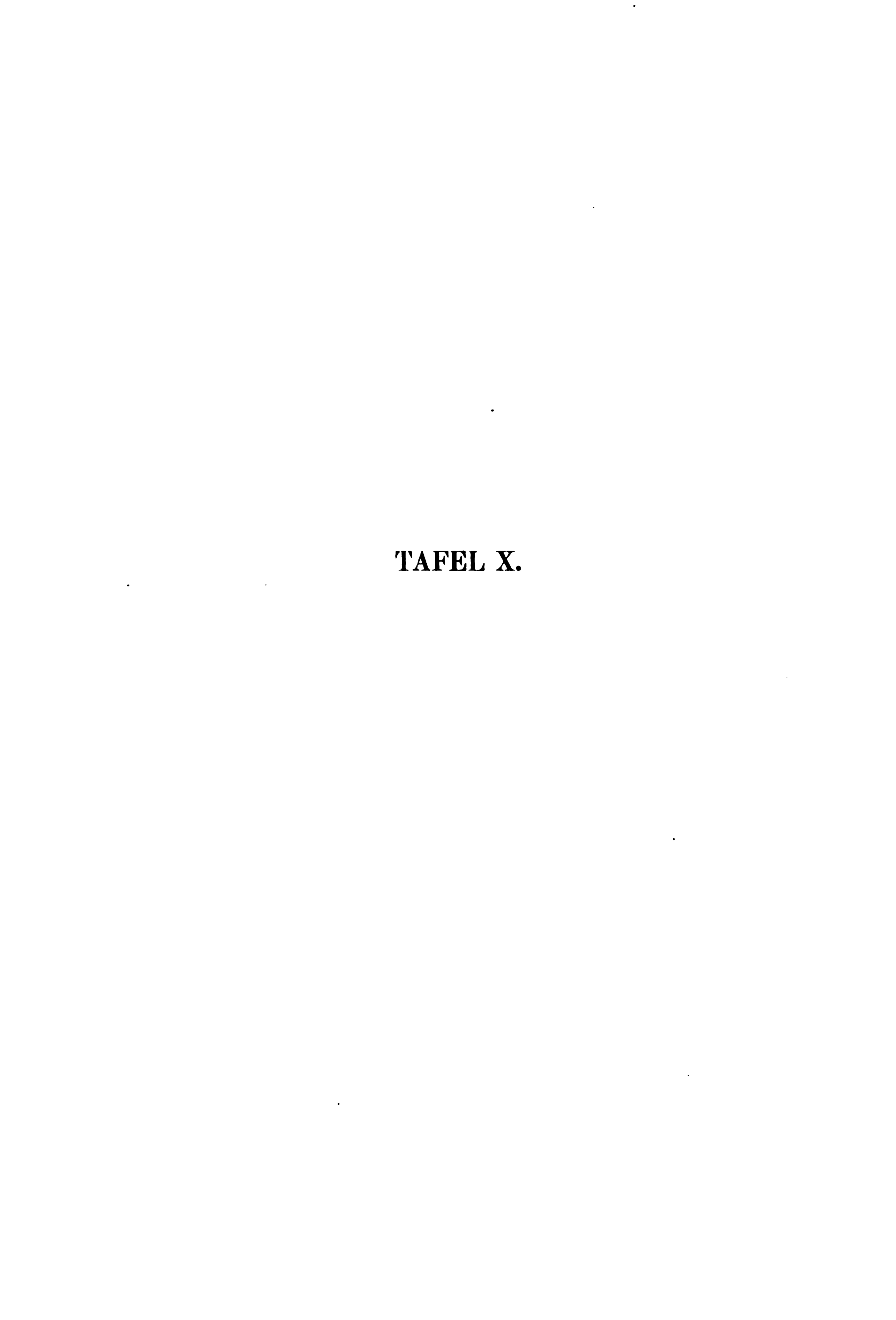


Fig. 1.

Fig. 3.

R


Fig. 2.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 4.
Fig. 7.
1:1
Fig. 8.
1:1
Fig. 12.
Fig. 9.



TAFEL X.

Tafel X.

Fig. 1. *Calamites Suckowi* Brongn. (cf. var. *major* Brongn.). Unteres Rothliegendes von Zauckerode. Nach Photographie. — Seite 87.

Fig. 2. *Sphenophyllum oblongifolium* Germar. Unteres Rothliegendes im Augustus-Schachte am Windberge (Unter Flötz I). Nach Photographie. — Fig. 2a, 2b und 2c die mit den gleichen Buchstaben bezeichneten Partieen der Fig. 2 in $3^1/_4$facher Vergrösserung. — Seite 104.

Fig. 3. *Stigmaria ficoides* Brongn. Unteres Rothliegendes von Hänichen. Nach Photographie. — Seite 105.

Fig. 4. *Artisia approximata* Lindley and Hutton. Unteres Rothliegendes von Gittersee. Nach Photographie. — *m* = Markcylinder, *h* = Holzkörper. — Seite 109.

Fig. 5. *Artisia approximata* Lindley and Hutton. Var. *Georgyi* m. Unteres Rothliegendes von Zauckerode. Nach Photographie. — Seite 110.

Die Originale zu Fig. 1, 2 und 5 befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung in Leipzig, das zu Fig. 3 im Königl. mineralog. Museum zu Dresden, das zu Fig. 4 in der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz.

Fig. 1.



Fig. 4.

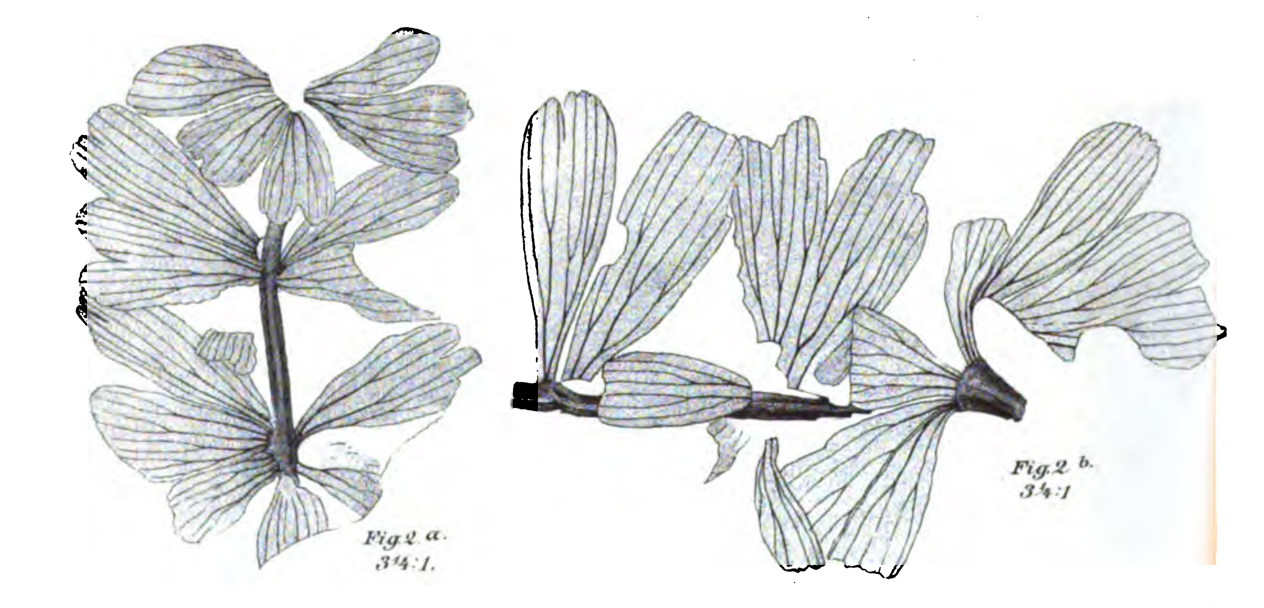
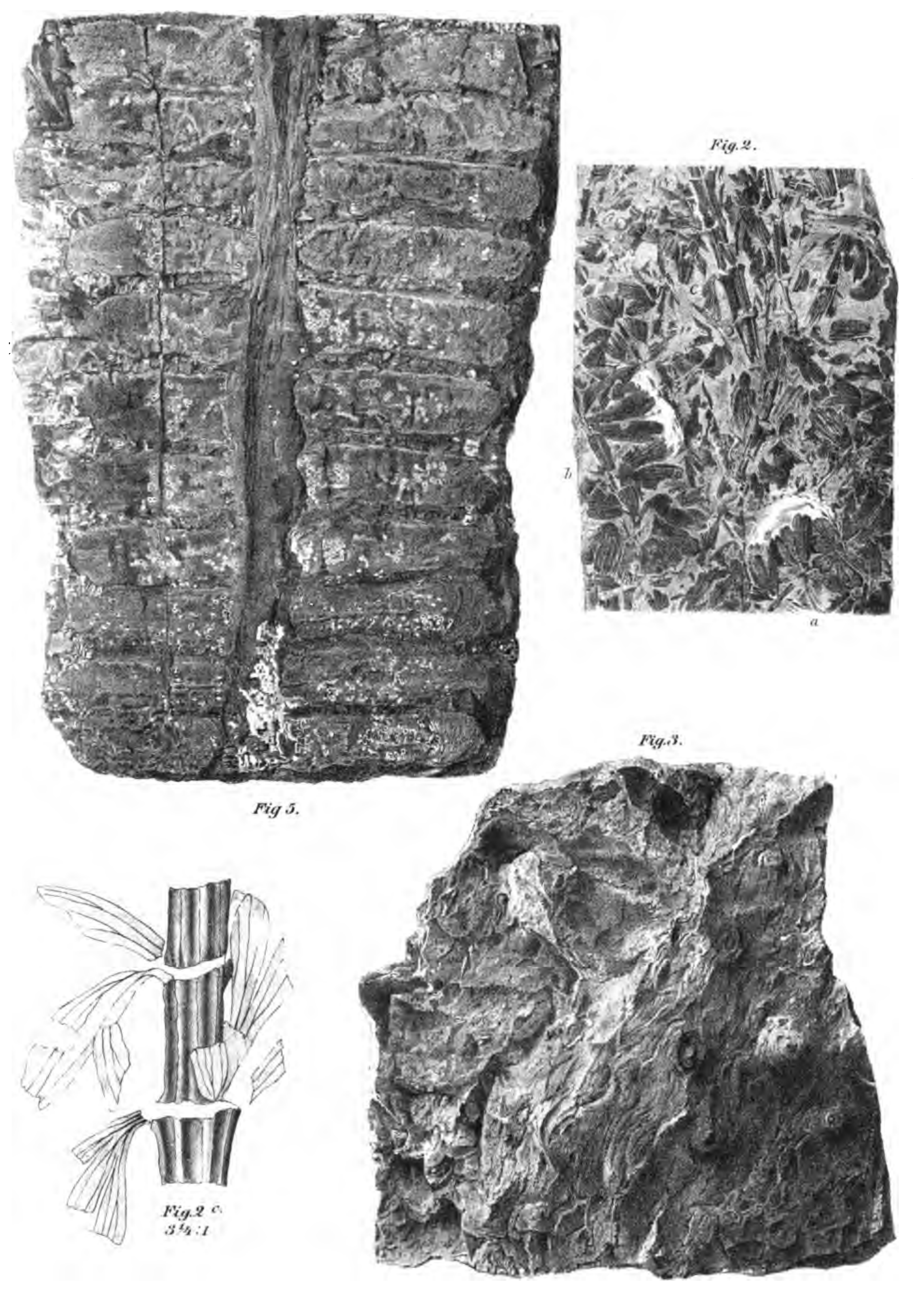


Fig. 2. a. 3¼:1.

Fig. 2. b. 3¼:1



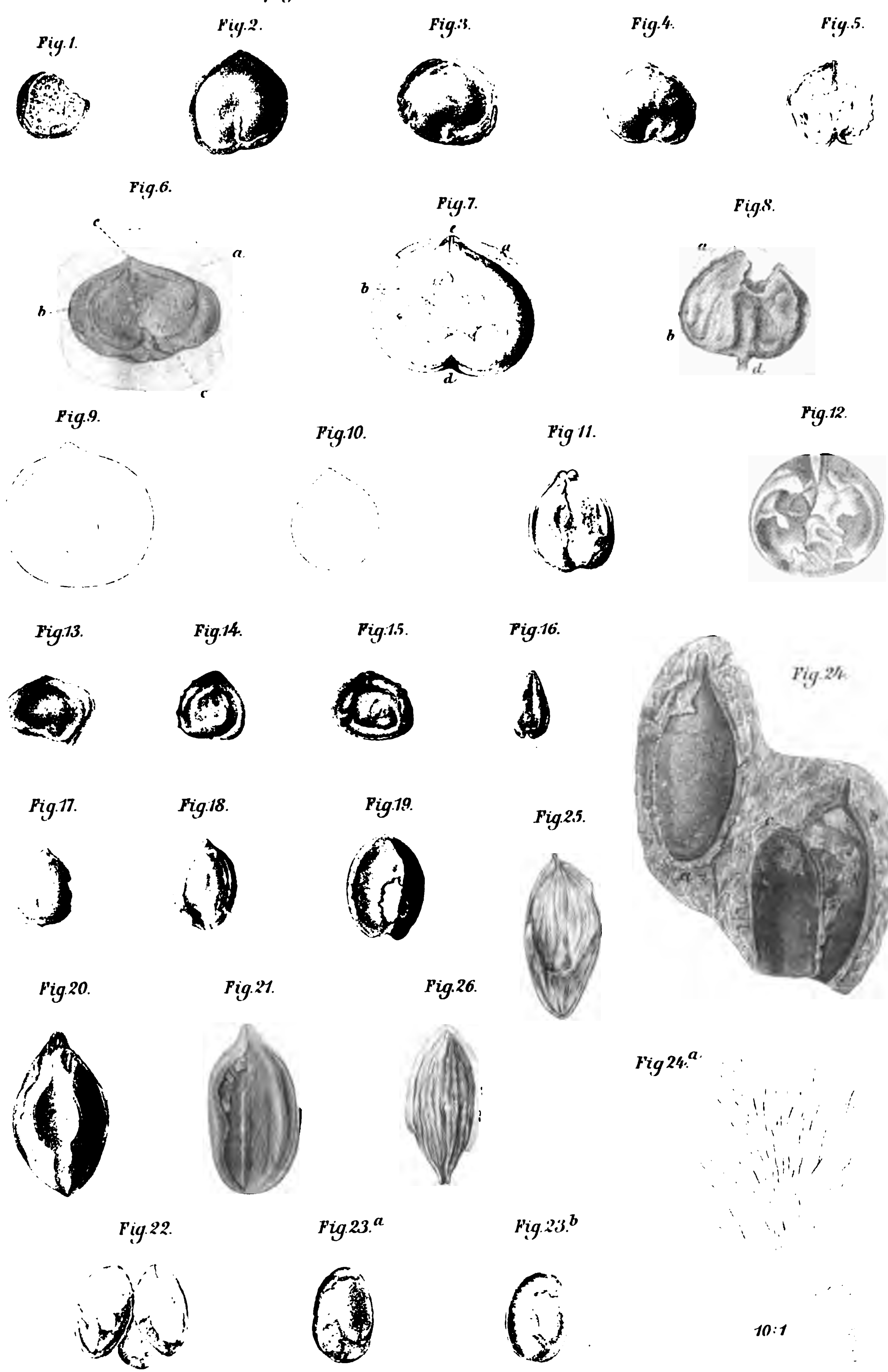
Lith. Anst. v. F. A. Funke Leipzig

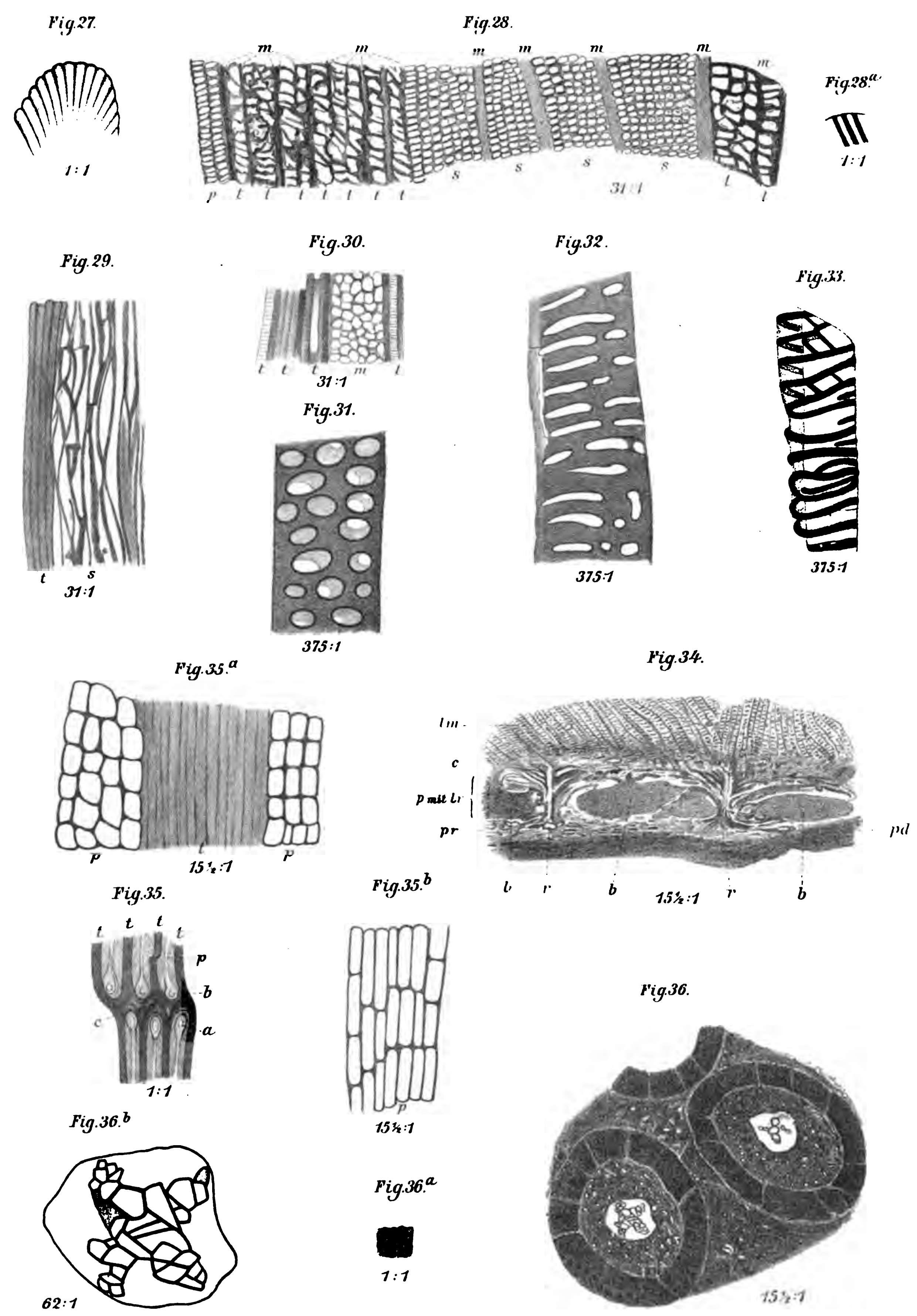
TAFEL XI.

Tafel XI.

Fig. 1. *Cyclocarpus* cf. *gibberosus* H. B. Geinitz. Unteres Rothliegendes von Birkigt.— S. 113.
Fig. 2 u. 3. *Cardiocarpus Carolae* n. sp. Unteres Rothliegendes des Carola-Schachtes.— S. 113.
Fig. 4. Desgl. Unteres Rothliegendes von Birkigt.
Fig. 5. Desgl. Unteres Rothliegendes des Kaiser-Schachtes bei Klein-Opitz.
Fig. 6. *Cardiocarpus reniformis* H. B. Geinitz. Unteres Rothliegendes des Carola-Schachtes. — *a* Sarcotesta; *b* Endotesta; *c* Nucellus; *d* Spuren des Chalaza-Gefässbündels; *e* Mikropyle. — Seite 114.
Fig. 7. Desgl., ebendaher.
Fig. 8. Desgl. Unteres Rothliegendes von Gittersee.
Fig. 9—11. *Cardiocarpus inemarginatus* n. sp. Unteres Rothliegendes des Gottlieb-Schachtes bei Wurgwitz. (Fig. 9 u. 10 Umrisse nach älteren Gelatinepausen.) — Seite 114.
Fig. 12. *Cardiocarpus marginatus* H. B. Geinitz (*Artis*?). Unteres Rothliegendes des Carola-Schachtes. — Seite 115.
Fig. 13—15. *Cardiocarpus subtriangularis* n. sp. Unteres Rothliegendes von Birkigt. — S. 115.
Fig. 16. *Cardiocarpus elongatus* n. sp. Unteres Rothliegendes des Windberg-Schachtes.— S. 116.
Fig. 17. *Trigonocarpus* (?) *subavellanus* n. sp. Unteres Rothliegendes des Plauenschen Grundes. — Seite 116.
Fig. 18 u. 19. Desgl. Unteres Rothliegendes des Kaiser-Schachtes bei Klein-Opitz.
Fig. 20 u. 21. *Trigonocarpus* (?) *subpedicellatus* n. sp. Unteres Rothliegendes von Zauckerode. — Seite 116.
Fig. 22. *Rhabdocarpus disciformis* Sternberg, var. *laevis* Weiss. Unteres Rothliegendes des Kaiser-Schachtes bei Klein-Opitz. — Seite 116.
Fig. 23a u. 23b. Desgl. Unteres Rothliegendes von Birkigt.
Fig. 24 u. 24a. *Rhabdocarpus tomentosus* n. sp. Unteres Rothliegendes von Nieder-Hermsdorf. — Nach Photographie. — Fig. 24a ein Theil der Endodermis in 10facher Vergr. — S. 117.
Fig. 25. Desgl. (?) oder *Colpospermum sulcatum* Presl sp. (?). Unteres Rothliegendes von Zauckerode. — Seite 117 u. 119.
Fig. 26. *Colpospermum sulcatum* Presl sp. Unteres Rothliegendes des Windberg-Schachtes. — Seite 119.
Fig. 27. *Calamites striatus* v. Cotta sp. Unteres Rothliegendes des Windberg-Schachtes. — Ein Theil des Querschnittes. — Seite 82 u. 150.
Fig. 28 u. 28a. Desgl., ebendaher. Fig. 28 ein Theil des Querschnittes in 31 facher Vergr. (Präparat von Schenk, Nr. 50). *sss* Sklerenchymplatten; *ttt* Tracheidenplatten (sehr zersetzt); *mmm* Markstrahlen. — Fig. 28a dieselbe Partie in natürlicher Grösse. — Seite 86.
Fig. 29. Desgl., ebendaher. Längsschnitt in 31 facher Vergr. (Präparat von Felix, Nr. 170). *s* Sklerenchym; *t* Tracheiden.
Fig. 30. Desgl., ebendaher. Längsschnitt in 31 facher Vergr. (Präp. von Schenk, Nr. 48). — *t* Treppen- und Netzfasertracheiden; *m* Markstrahl.
Fig. 31. Desgl., ebendaher. Eine Tüpfel-Tracheide in 375 facher Vergr. (Präp. von Felix, Nr. 217).
Fig. 32. Desgl., ebendaher. Übergang einer Tüpfel- in eine Treppen-Tracheide in 375 facher Vergr. (Präparat von Felix, No. 217).
Fig. 33. Desgl., ebendaher. Eine Netzfasertracheide bezw. Spiralfaser-Tracheide mit theilweise verzweigtem Spiralbande in 375 facher Vergr. (Präparat von Schenk, Nr. 48).
Fig. 34. Desgl. (?), ebendaher. Ein Stück Rinde im Querschnitt bei 15½facher Vergrösserung. *lm* Holz (Sehr zersetzt. Markstrahlen verwischt); *c* Cambiumzone; *p* mit *lr* inneres (secundäres) Rindengewebe mit Bastzone; *b* Gruppen von Baststrängen (Sklerenchymfasern?); *pr* Aussenrinde (Secundäre Rinde); *pd* Periderm; *r* grosse Rindenmarkstrahlen.
Fig. 35, 35a u. 35b. *Calamites* sp. Unteres Rothliegendes des Windberg-Schachtes. — *t* Tracheidenbündel; *c* Commissuralstrang; *p* Primär-Markstrahlen nach Williamson; *a* untere »Knotenmarkstrahlen« (»Infranodialkanäle«); *b* obere »Knotenmarkstrahlen« (n. Williamson). Fig. 35a ein Theil der Oberfläche (Tangentialansicht) in 15½facher Vergr. *t* Tracheiden; *p* Parenchym. — Fig. 35b desgl., gestreckteres Parenchym weiter vom Nodium entfernt. — Seite 96.
Fig. 36, 36a u. 36b. *Psaronius* sp. Unteres Rothliegendes des Windberg-Schachtes. Nach einem Präparate des Herrn Prof. Felix. Fig. 36a ein Theil des Querschnittes in natürlicher Grösse. — Fig. 36 desgl. in 15½facher Vergr. — Fig. 36b Gefässstern einer Wurzel in 62 facher Vergr. — Seite 58.

Die Originale zu Fig. 1, 2, 3, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 26 und 27 befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung in Leipzig, diejenigen zu Fig. 9, 10, 11 und 17 im Königl. mineralogischen Museum in Dresden, diejenigen zu Fig. 5, 18, 19 u. 22 in der Sammlung des Herrn Dr. Deichmüller in Dresden, diejenigen zu Fig. 4, 8, 20, 21 u. 23 in der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz, die zu Fig. 24 und 25 in der Sammlung der Bergakademie zu Freiberg und die zu Fig. 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 und 36 in der Sammlung des Herrn Prof. Dr. Felix in Leipzig.


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
c
a
b
c
Fig. 7.
c
a
b
d
Fig. 8.
a
b
d
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 24.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 25.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 26.
Fig. 24.a
Fig. 22.
Fig. 23.a
Fig. 23.b
10:1



Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig





TAFEL XII.

Tafel XII.

Fig. 1. A. *Pecopteris Geinitzii* v. Gutb. emend. — B. *Cordaites principalis* Germar sp. — Mittleres Rothliegendes des Preusser'schen Versuchs-Schachtes bei Burgstädtel unweit Lockwitz. — Nach Photographie. — Seite 120.

Fig. 2. Desgl., ebendaher. — Nach Photographie. — Fig. 2a und 2b einzelne Fiederchen des vorigen Exemplars in $3^1/_2$facher Vergrösserung.

Fig. 3a u. 3b. *Pecopteris* sp. Mittleres Rothliegendes von Possendorf. — Seite 121.

Fig. 4a u. 4b. *Pecopteris Ottonis* v. Gutb. Fertile Fiedertheile in 10facher Vergrösserung. — Mittleres Rothliegendes von Possendorf. — Seite 122.

Fig. 5—7. *Neuropteris* vel *Odontopteris* sp. Mittleres Rothliegendes von Possendorf. — Seite 128.

Fig. 8. *Psaronius* sp. (Typus *Psaronius helmintholithus* v. Cotta). *Psaronius speciosus* Stenzel. Verkieselt. Mittleres Rothliegendes bei Klein-Naundorf. Nach einer Skizze von Herrn Prof. Dr. Stenzel in Breslau. *a* Wurzelanfänge, *b* Blattbündel, *c* u. *d* wahrscheinlich ebenfalls Blattbündel, *s* allgemeine Sklerenchymscheide, *s'* Sklerenchymplatten zwischen den Gefässbändern des Stammes (*g*), *w* freie Wurzeln. — Seite 129.

Fig. 9. Desgl. — Verkieselt. Mittleres Rothliegendes am Windberge. Nat. Grösse. Bei *A* Stammaxe; bei *w* Wurzelanfänge im Rindenparenchym; bei *w'* wahrscheinlich freie Wurzeln. — Fig. 9b. Ein Theil hiervon nach einem mikroskopischen Dünnschliffe des Herrn Prof. Dr. Felix in Leipzig. Bei *R* das dichte Rindenparenchym zwischen den Wurzeln. (Nicht ausgeführt: *St* Gefässaxe, *S* Sklerenchymscheiden von Wurzeln.) — Seite 129.

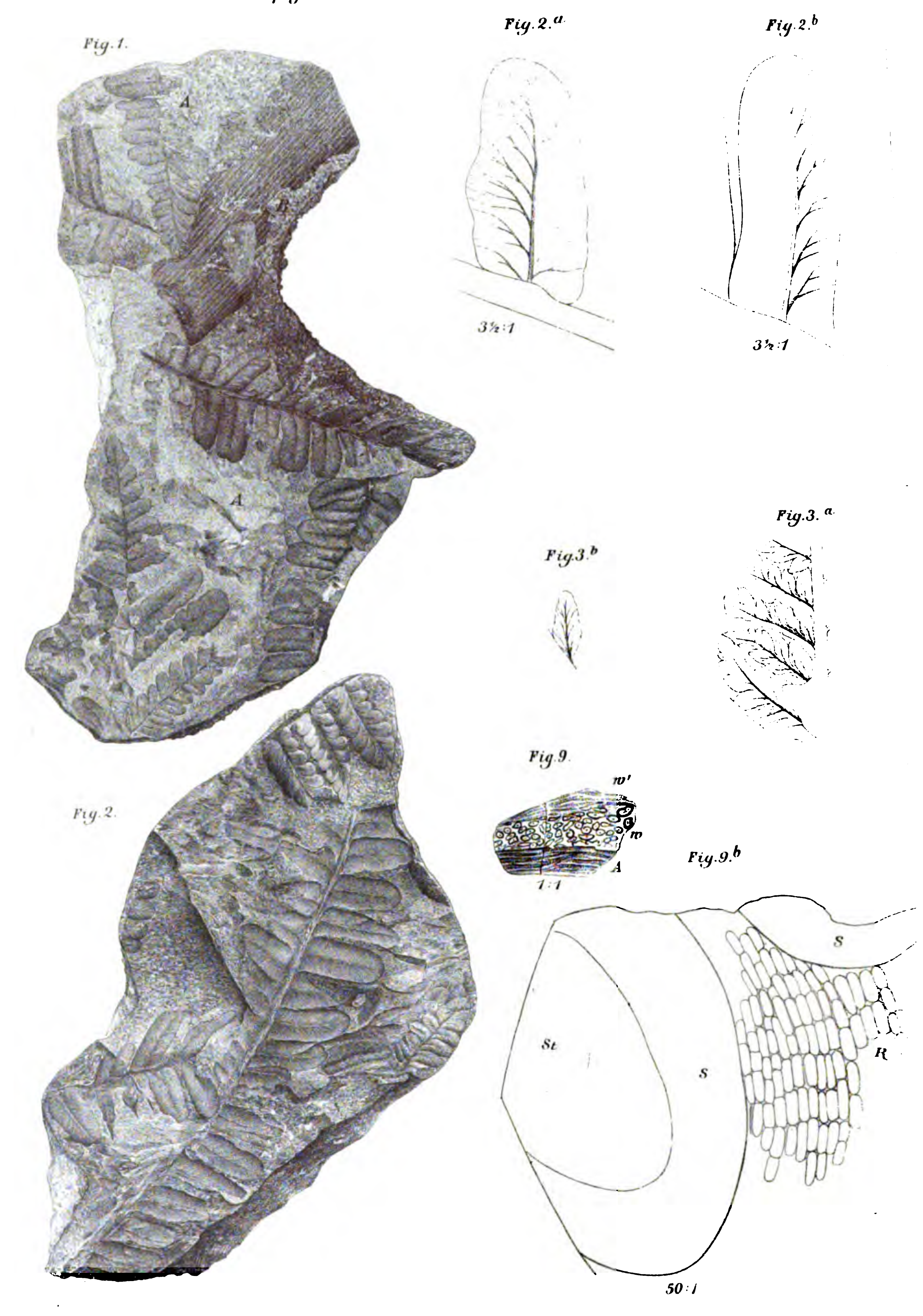
Fig. 10. Stengel- oder Aehrenfragment einer Calamarie. — Kalk des mittleren Rothliegenden von Niederhässlich am Windberge. — Seite 131.

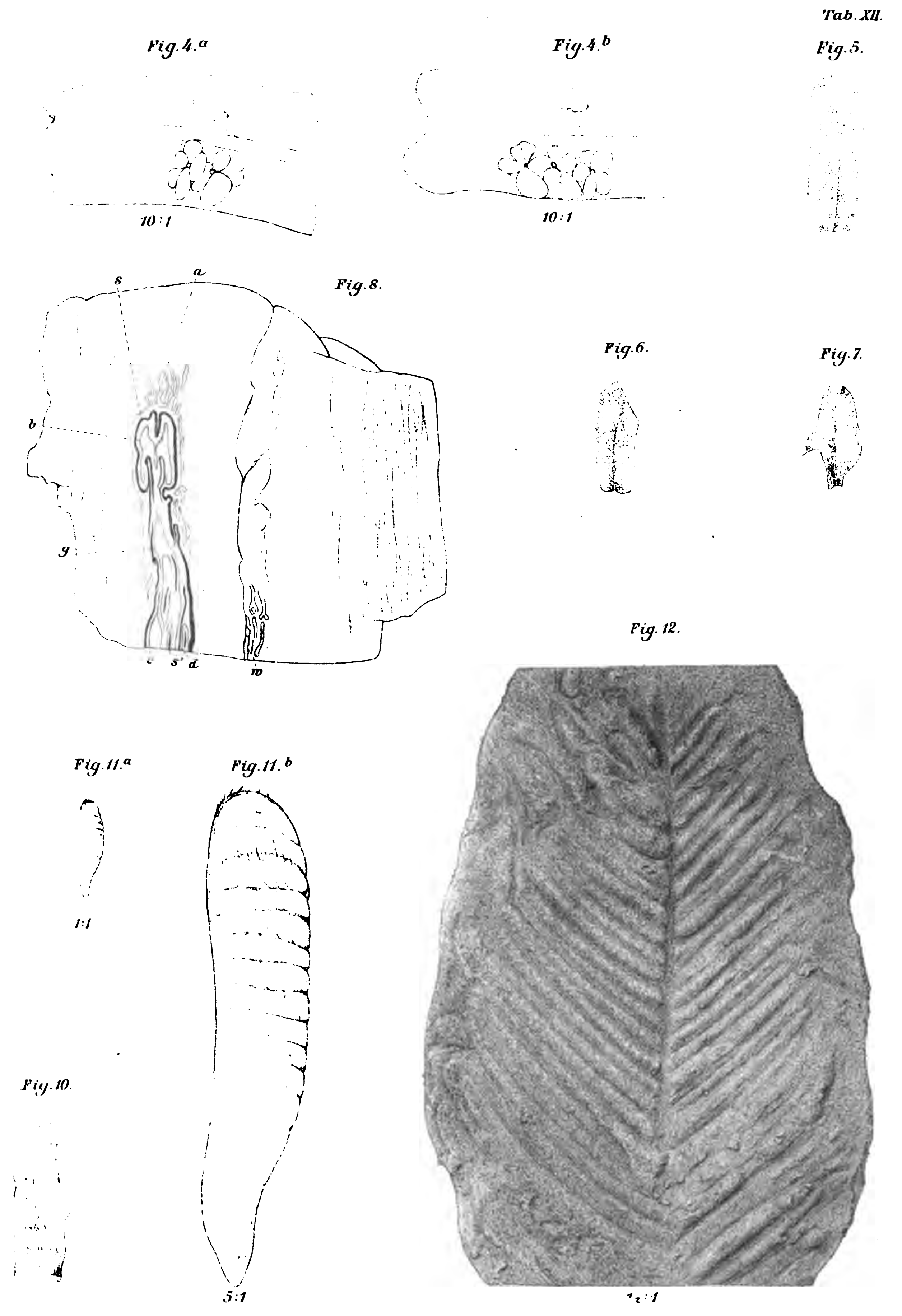
Fig. 11. Calamarien-Fruchtähre (?). Ebendaher. — Seite 131.

Fig. 12. *Cycadites* vel *Walchia* sp. (*Cycadites Schmidti* E. v. Otto). In $^1/_2$ der natürl. Grösse. — Mittleres Rothliegendes des Segen-Gottes-Schachtes zu Wilmsdorf bei Possendorf. — Nach Photographie. — Seite 140.

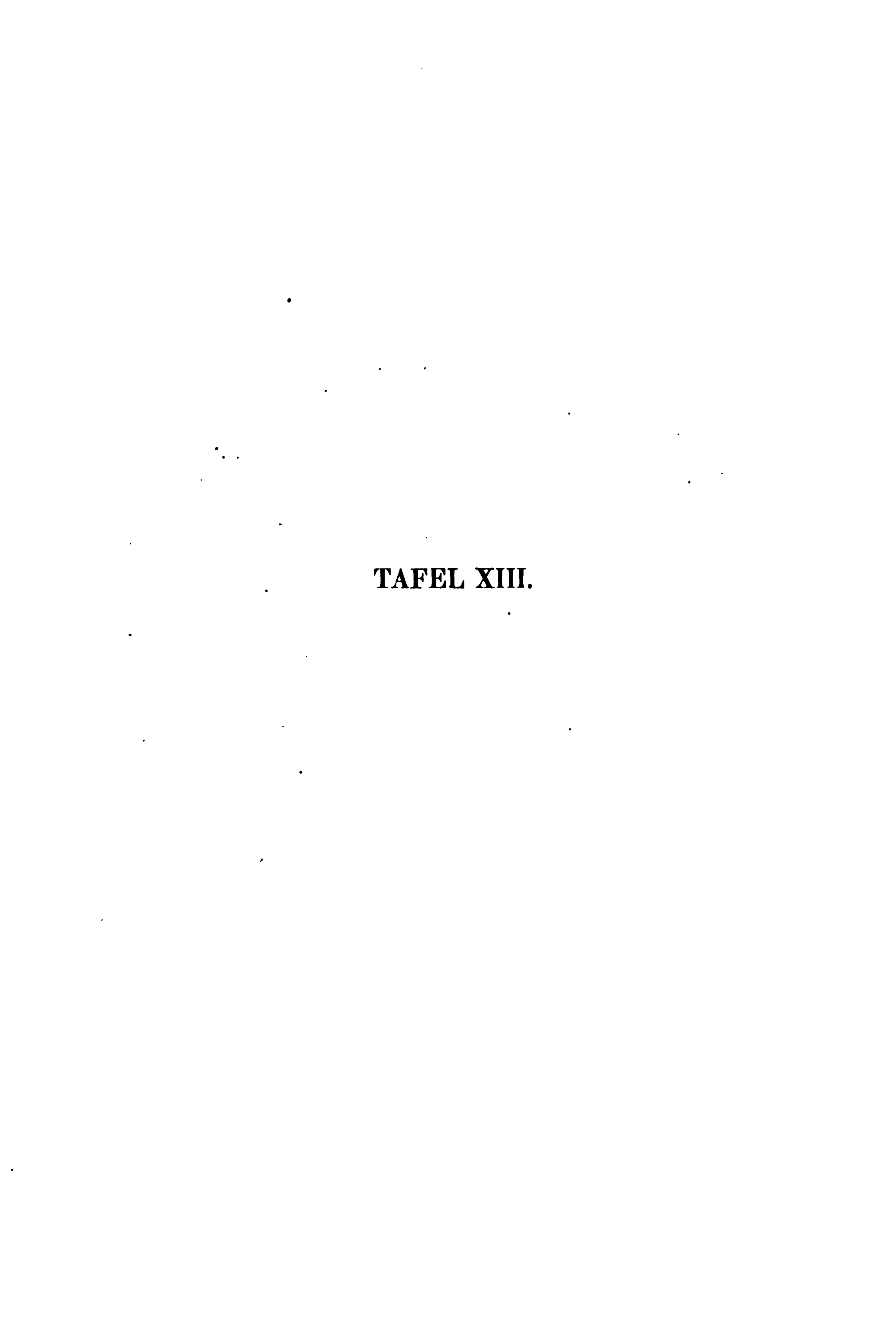
Die Originale zu Fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 u. 12 befinden sich im Königl. mineralog. Museum zu Dresden, das zu Fig. 1 in der Sammlung des Königl. Polytechnikums zu Dresden, das zu Fig. 9 in der Sammlung des Herrn Prof. Dr. Felix in Leipzig.




Fig. 1.
A
B
A
Fig. 2.
Fig. 2.a
3½:1
Fig. 2.b
3½:1
Fig. 3.a
Fig. 3.b
Fig. 9.
w'
w
A
1:1
Fig. 9.b
S
St
S
R
50:1



Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig



TAFEL XIII.

Tafel XIII.

Fig. 1. *Scolecopteris elegans* Zenker. Mittleres Rothliegendes (Feld) bei Klein-Naundorf. — Nach der polirten Oberfläche einer Hornsteinplatte. Bei *c* ein steriles Fiederbruchstück und einige zerstreute Blattquerschnitte in natürlicher Grösse. Bei *a* das Fiederbruchstück und bei *b* die Blattquerschnitte in 7facher Vergrösserung. — Seite 125.

Fig. 2. Desgl. — Aus einem Dünnschliffe von demselben Exemplare. Querschnitt eines Fiederchens mit gestielten Synangien in 15½facher Vergrösserung. — Seite 126.

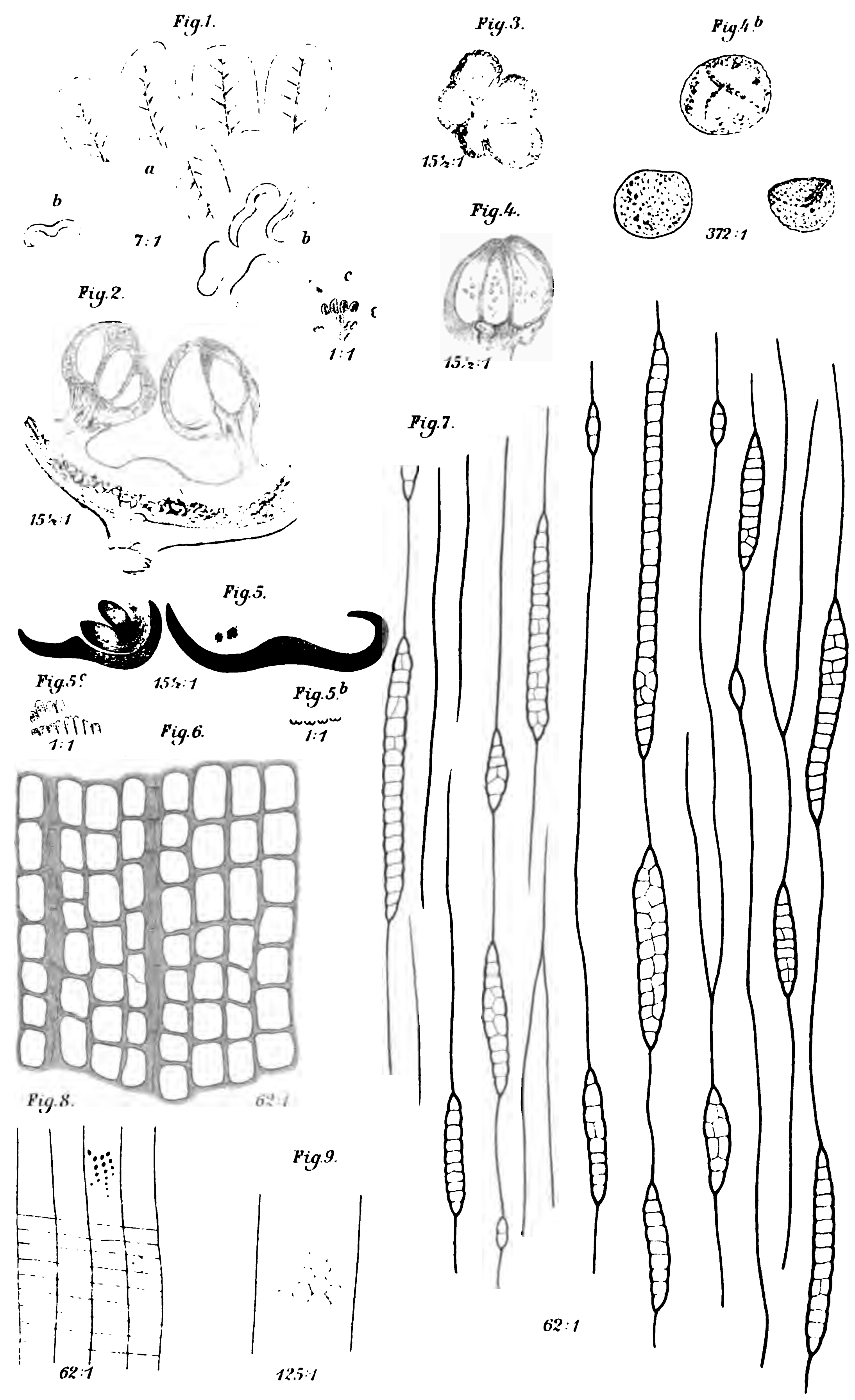
Fig. 3. Desgl. — Aus demselben Dünnschliffe. Querschnitt eines fünftheiligen Synangiums in 15½facher Vergrösserung.

Fig. 4. Desgl. — Aus einem anderen Dünnschliffe desselben Exemplars. Ein Synangium mit Sporen in den Kammern bei 15½facher Vergrösserung. — Fig. 4b drei Sporen in 372facher Vergrösserung.

Fig. 5. Desgl. — Mittleres Rothliegendes des Marien-Schachtes bei Boderitz. Nach der polirten Oberfläche einer Hornsteinplatte. Zwei Blättchen im Querschnitte mit Resten von Sporangien in 15½facher Vergrösserung. — Bei 5b dieselbe Partie in natürlicher Grösse. Bei 5c Bruchstück eines fertilen Fiederchens in natürlicher Grösse. — Seite 126.

Fig. 6—9. *Cordaioxylon compactum* Morgenroth. Var. *Naundorfense* m. Mittleres Rothliegendes bei Klein-Naundorf. Nach Dünnschliffen eines verkieselten Exemplares. — Fig. 6 Querschnitt, Fig. 7 Tangentialschnitt und Fig. 8 Radialschnitt in 62facher Vergr. — Fig. 9 eine Tracheide mit Hoftüpfeln in 125facher Vergrösserung. (Die Umrisse der Tüpfel theilweise etwas zu bestimmt gezeichnet.) — Seite 138.

Die Originale befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesuntersuchung in Leipzig, die Dünnschliffe in der Schliffsammlung der Naturwissenschaftlichen Sammlung der Stadt Chemnitz.



ndorf. —
uchstück
ıchstück
Fieder-
ums in
m mit
en in
ıirten
oth-
—
rgr.
ler
n



